



Dirección de Postgrado
Facultad de Educación
Magíster en Gestión Escolar



Ministerio de Educación
Plan de Formación
Directores de Excelencia

Evaluaciones usadas por los docentes y su relación con el desarrollo de conocimientos de mayor demanda cognitiva previstos en el currículum prescrito, un cambio en la cultura docente desde la gestión curricular.

Actividad Formativa Equivalente presentada para optar al grado
de Magíster en Gestión Escolar.

Realizado por

Luis Enrique Caro Puentes

Temuco – 2015



Dirección de Postgrado
Facultad de Educación
Magíster en Gestión Escolar

Ministerio de Educación
Plan de Formación
Directores de Excelencia

Evaluaciones usadas por los docentes y su relación con el desarrollo de conocimientos de mayor demanda cognitiva previstos en el currículum prescrito, un cambio en la cultura docente desde la gestión curricular.

Actividad Formativa Equivalente presentada para optar al grado
de Magíster en Gestión Escolar.

Realizado por

Luis Enrique Caro Puentes

Profesor tutor

Segundo Sepúlveda Silva

Temuco – 2015

PRESENTACIÓN

El presente estudio describe una parte de un proceso de sistematización de experiencias de trabajo con docentes de diversas comunas del sur de Chile en la búsqueda de una estrategia para mejorar la calidad del proceso educativo y su efecto sobre el aprendizaje. Este texto, solo tiene como pretensión dar a conocer antecedentes de una realidad que el sentido común deja permanentemente en evidencia, pero que no ha sido estudiado en profundidad en búsqueda de una alternativa de solución.

Los resultados de aprendizaje de los estudiantes de nuestras escuelas públicas siempre pone sobre la mesa la necesidad de reformar el sistema. Mientras que algunos creen que la solución pasa por problemas de gestión administrativa –lo que explicaría la diferencia entre escuela municipal y privada- otros atribuyen la diferencia a la segregación –en este caso la responsabilidad sería atribuible a un sistema político-, o bien, podríamos responsabilizar al capital cultural –Ídem-, pero indistintamente de las causa, lo realmente claro hasta aquí, es que nuestros estudiantes al final del periodo no alcanzas las competencias que el currículum prescribe. Si bien en este trabajo abordamos brevemente la dificultad cognitiva del currículum no es este el foco principal, lo que se quiere poner de manifiesto en este reporte es la debilidad del sistema escuela para generar los cambios necesarios para la mejora, en los aprendizajes por supuesto.

Un elemento importante en este contexto más acotado de la realidad, en el que podemos intervenir, la organización escolar, abordaremos lo más cercano al estudiante, la acción del docente y sus formas de evaluar. Se pretende identificar los elementos que alinean los objetivos de aprendizaje del currículum con los instrumentos de evaluación que los docentes elaboran con el objeto de medir el nivel de aprendizaje que los estudiantes alcanzan y por

otro, determinar si existe relación entre el nivel de dificultad cognitiva que ambos presentan en términos de la Taxonomía de Marzano y Kendall.

DEDICATORIA

A mi esposa e hijos quienes generosamente han regalado el tiempo que destine al proceso de formación en este postgrado.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer principalmente a mi familia por su paciencia infinita y por soportar mis ausencias.

Agradecer a mi profesor guía, Segundo Sepúlveda, por su apoyo y paciencia.

A mis compañeros de labores por confiar en mi trabajo especialmente a las profesoras de matemáticas que facilitaron instrumentos evaluativos para este estudio y al equipo directivo y técnico de los establecimientos de la comuna.

Y muy especialmente agradecer al Director del Liceo República de Grecia y su equipo por darme las facilidades y el tiempo necesario para realizar este trabajo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
2.1. Objetivo General	6
2.2. Objetivo específicos	6
3. MARCO TEÓRICO	7
3.1. Evaluación de aprendizajes	7
3.1.1. Tradicional o del aprendizaje.....	10
3.1.2. Evaluación para el aprendizaje	11
3.2. Marco regulatorio	13
3.3. Evaluación en el currículum	14
3.4. Evaluación en el aula	17
3.4.1. Concepciones de evaluación en el aula	17
3.4.2. Concepciones de evaluación en matemáticas.	20
3.5. Demanda cognitiva.....	20
3.6. Taxonomía de Marzano & Kendall.	22
4. METODOLOGÍA	28
4.1. Tipo de investigación:	28
4.2. Diseño de la investigación.....	28
4.3. Participantes	29
4.4. Técnicas e instrumentos.....	29
4.5. Procedimientos:	30
4.6. Descripción de las variables	30
4.6.1. Alineación curricular.....	30
4.6.2. Dificultad o demanda cognitiva	31
5. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	33
5.6. Currículum y Dominios del conocimiento.	33
5.7. Currículum y sistemas de pensamiento.....	37
5.8. Análisis de los instrumentos.	40
5.8.1. Objetivos de Aprendizaje.	40

5.8.2. Habilidades de la unidad:.....	41
5.8.3. Contenidos de la unidad.....	43
5.8.4. Evaluación de actitudes de la unidad.....	44
5.9. Instrumentos y Taxonomía de Marzano y Kendall.....	45
5.9.1. Relación con los Dominios del conocimiento.	45
5.9.2. Relación con los Sistemas de pensamiento.	47
5.10. Dominio del conocimiento análisis comparativo	50
5.11. Sistemas de pensamiento análisis comparativo:.....	51
6. CONCLUSIONES.....	53
7. PROPUESTA.....	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
ANEXO A: propuesta base de instrumento de alineación curricular.	64
ANEXO B: elementos mínimos que orientan la propuesta del proceso de formación del profesorado.	65

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS

Tabla 1 Relación de los indicadores sugeridos de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado con las categorías de Dominios del Conocimiento de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007) como porcentaje del total.	35
Tabla 2 Relación de los Objetivos de Aprendizaje de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado con las categorías de Dominios del Conocimiento de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007). Análisis a partir de los indicadores sugeridos.....	36
Tabla 3 Relación de los Objetivos de Aprendizaje de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado con las categorías del sistema de pensamiento de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007). Análisis a partir de los indicadores sugeridos.....	39
Tabla 4 . Análisis de la alineación de los reactivos con los objetivos de la primera unidad de matemática de sexto grado realizado en función de los indicadores sugeridos.....	40
Tabla 5 Relación de los reactivos con las Habilidades de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado. Análisis a partir de los indicadores sugeridos.	42
Tabla 6 Relación de los reactivos con los contenidos de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado. Análisis a partir de los indicadores sugeridos.	43
Tabla 7 Relación de los reactivos con las Actitudes de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado. Análisis a partir de los indicadores sugeridos.....	45
Tabla 8 Relación de los ítems de las evaluaciones realizadas con los Dominios del conocimiento de la Taxonomía de Marzano y Kendall.	46
Tabla 9 clasificación de los ítems de las evaluaciones de los docentes en la primera unidad de la asignatura de Matemática de sexto año según los sistemas de pensamiento.	49

FIGURAS

Figura 1 Modelo de conducta ante el aprendizaje, tomado de Marzano y Kendall, (2007).	24
Figura 2 Relación de los Objetivos de Aprendizaje de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado con las categorías de Dominios del Conocimiento de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007). Análisis a partir de los indicadores sugeridos.....	34
Figura 3 Relación de los Objetivos de Aprendizaje de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado con las categorías Sistema de Pensamiento de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007). Análisis a partir de los indicadores sugeridos.	37
Figura 4 Alineación de los reactivos con los objetivos de la primera unidad de matemática de sexto grado. Análisis realizado en función de los indicadores sugeridos	41
Figura 5 Relación de los reactivos con las Habilidades de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado. Análisis a partir de los indicadores sugeridos.	43
Figura 6 Alineación de los reactivos con los contenidos de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado. Análisis a partir de los indicadores sugeridos.	44
Figura 7 Relación de los reactivos de las evaluaciones utilizada para evaluar la primera Unidad de Matemáticas sexto grado con las categorías de Dominios del Conocimiento de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007).	47
Figura 8 Relación de los reactivos de las evaluaciones utilizada para evaluar la primera Unidad de Matemáticas sexto grado con las categorías del Sistema de Pensamiento de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007).	48
Figura 9 Comparación de los porcentajes de reactivos y objetivos de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado que pueden ser asociados a cada categoría de Dominios del Conocimiento de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007). Análisis a partir de los indicadores sugeridos.....	50
Figura 10 Comparación de los porcentajes de reactivos y objetivos de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado que pueden ser asociados a cada categoría de Sistema de Pensamiento de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007). Análisis a partir de los indicadores sugeridos.	51

INTRODUCCIÓN

La sociedad contemporánea exige –y cada vez es más con mayor ahínco- que los centros educativos entreguen a los estudiantes nuevas competencias, nuevos aprendizajes para que se puedan insertar socialmente y desarrollar el máximo de su potencial personal.

Para llegar hasta aquí hemos pasado de la escuela que realiza su labor bajo el paradigma academicista en una sociedad conservadora, receptiva y hasta sumisa intelectualmente, donde la acervo cultural, el desarrollo del pensamiento y el desarrollo de la ciencia era privilegio de un grupo reducido de eruditos, que progresaban culturalmente en la medida en que aquellos eran capaces de crear, descubrir, justificar o comprobar el nuevo conocimiento. Actualmente hemos llegado a un punto en que la escuela, contando con un conjunto de teorías que respaldan un nuevo modelo educativo para una nueva sociedad, no cuenta con la capacidad de protagonizar el rol que la sociedad y el momento cultural demandan.

Parece evidente la necesidad de incorporar adecuaciones al sistema educativo en su conjunto. Las reformas curriculares, y los cambios administrativos realizados hasta ahora, parecen no tener el efecto esperado sobre los aprendizajes de los estudiantes.

Es sistema de evaluación del profesorado evidencia algunas dificultades en las competencias profesionales de los docentes que la ley de carrera profesional docente anuncia que abordará, pero no va al fondo. Es una evidencia cierta la relación directa existente entre el tiempo que el docente dedica a preparar las clases y el rendimiento de sus alumnos (Vélez, Schiefelbein, & Valenzuela, 1993), entre otros factores. Sin duda las competencias docentes son el factor de mayor incidencia en el aprendizaje (Barber & Mourshed, 2008) junto con el liderazgo de los directores y directoras

en términos de crear las condiciones y contextos para mejorar el desempeño profesional de los educadores (Murillo, 2006; Bolívar, 2010)

Sabemos, como resultado de la evaluación docente, que uno de los aspectos débiles es la evaluación de los aprendizajes. Especialmente dificultoso resulta la dimensión “reflexión a partir de los resultados de la evaluación” tan solo 13,6% de los profesores tiene un desempeño adecuado en este aspecto, mientras que solo un cuarto de los docentes alcanza este resultado en la dimensión “calidad de la evaluación de la unidad” (Sun, Correa, Zapata, & Carrasco, 2011).

Estos dos factores: la necesidad de mejorar el desempeño docente como factor principal en el éxito de los procesos de aprendizaje y las dificultades en evaluación como un medio para mejorar los aprendizajes enunciados por la evaluación docente, nos mueven a proponer mecanismos de diagnóstico de la calidad, alineación curricular y demanda cognitiva de los reactivos elaborados por los docentes, en principio, de matemáticas de sexto grado a fin de mejorar progresivamente y avanzar en términos de desarrollo profesional.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de los esfuerzos individuales e institucionales realizados con la finalidad de mejorar la calidad de los instrumentos y procedimientos evaluativos, los resultados de la evaluación docente demuestran escaso progreso en estas importantes competencias pedagógicas. En el estudio realizado por Mide UC (2011) respecto al total de docentes evaluados en el periodo 2003 – 2010 por el sistema de evaluación del desempeño muestra que del total de docentes analizados, el 44% alcanza el estándar esperado en relación con la coherencia de los instrumentos evaluativos utilizados con los aprendizajes que la unidad pretende desarrollar.

Si bien, existe un mayor dominio de los conceptos asociados a proceso evaluativos y la investigación en este aspecto ha progresado, esto no se refleja en los instrumentos elaborados para este fin. El foco sigue puesto en la medición y la calificación (Picaroni, 2009) especialmente de los aspectos, que en la mirada más conductista del aprendizaje, solo valoran la capacidad del estudiante para repetir una respuesta memorizada frente a un estímulo previamente ensayado, por ello los exámenes se suelen limitar a verificar cuántos datos aprendió el niño. Como hecho concreto se puede señalar que la evaluación es un evento temporal (anual o semestral) que sirve para sustentar juicios sobre aprobación o reprobación de los alumnos y la cultura de la evaluación como formalismo en cuanto proporciona evidencias cuantitativas del avance de niños y niñas. (Martínez-Rizo & Mercado, 2015). La evidencia empírica obtenida por Mercado y Martinez (2014) indica que las metas de aprendizaje de las preguntas de los exámenes tienen baja demanda cognitiva, ya que se prestan más para evaluar habilidades de baja complejidad, como memorización y mecanización. Coincidiendo con lo anterior, diversas investigaciones señalan que los profesores en sus evaluaciones utilizan mayoritariamente instrumentos centrados en la medición de conocimientos de baja demanda cognitiva (Loureiro, 2009; Picaroni, 2009;

(Revela, 2009; Ravela, Picaroni y Loureiro, 2009; Mercado & Martinez, 2014), además, la mayoría de las propuestas evaluativas refieren al contexto escolar; son excepcionales las propuestas de evaluación basadas en actividades auténticas. (Picaroni, 2009)

En el contexto socio-cultural en el que interactúan los niños, niñas y jóvenes de hoy, marcado por cambios vertiginosos, un bombardeo permanente de información y nuevos conocimientos que circulan libremente por la Word Wide Web, provocan que la capacidad para recordar información deje de ser una habilidad relevante. Los currículos de los países que están a la vanguardia educativa han optado por privilegiar el desarrollo de habilidades que doten a estos nuevos aprendices de las herramientas que le permitan hacer uso de la información disponible para mejorar su entorno (Ramírez, Renés, & Delgado, 2014; Oshima & Muramatsu, 2015; OCDE, 2010)

Los antecedentes recogidos al interior del centro educativo en estudio, dan cuenta de una realidad similar. Casi la totalidad de los profesores del establecimiento, respaldado por un reglamento de evaluación centrado en la calificación, realiza pruebas de papel y lápiz para cuantificar el progreso académico de los estudiantes

La totalidad de los instrumentos evaluativos utilizados durante el bimestre abril-mayo por los docentes de la asignatura de matemática en sexto año de educación básica, corresponden a pruebas mixtas, en que casi 2/3 de los reactivos utilizados corresponde a preguntas de respuesta cerrada de tipo opción múltiple mientras que el tercio restante considera la resolución de problemas aplicados a contextos escolares. En el análisis de los instrumentos se puede evidenciar una marcada tendencia a medir aprendizajes de baja demanda cognitiva, recurriendo a la capacidad de recordar información como principal habilidad que los estudiantes deben utilizar para ser aprobados y promovidos. Sin embargo, el currículum prescrito enfatiza en la necesidad de desarrollar habilidades cognitivas de nivel superior propias de la asignatura.

El currículo nacional establece como prioridad el desarrollo de habilidades generales y las propias de la asignatura, conocimientos disciplinares –lo que hay que recordar- y actitudes. En este nuevo escenario, el ejercicio de la profesión docente requiere que el profesor diversifique estrategias para lograr que sus estudiantes adquieran competencias en cada una de estas tres dimensiones que abordan las nuevas Bases Curriculares, y a su vez utilice diversos procedimientos e instrumentos evaluativos que le permitan recoger información sobre la efectividad de las metodologías de enseñanza determinada por la cantidad y la calidad (o nivel) de los aprendizajes logrados por sus estudiantes en cada una de estas dimensiones.

Las bases curriculares, en el caso de Chile, en el ámbito de la enseñanza de las matemáticas plantean el desarrollo de 4 habilidades: Resolver problemas, Argumentar y comunicar; Modelar y Representar.

Los profesores deben incorporar en sus instrumentos evaluativos los reactivos que permitan observar el progreso de los estudiantes en cada una de estas dimensiones y, haciendo uso de esta información, poder cualificar las estrategias empleadas para su desarrollo. Debe existir o hacer visible la relación entre las estrategias usadas para lograr aprendizajes con las utilizadas para medirlo.

Teniendo en cuenta lo expuesto, surgen ciertas interrogantes, ¿Existe relación directa entre las estrategias que utilizan los docentes para la enseñanza y los procedimientos e instrumentos utilizados por ellos para evaluar el nivel de aprendizaje alcanzado por sus estudiantes?, ¿Los reactivos utilizados en la evaluación permiten verificar el progreso de los estudiantes en el nivel de conocimiento y el desarrollo de habilidades y actitudes que promueve el currículo?, ¿Es posible mejorar las competencias profesionales de los docentes mediante la implementación de técnicas que promuevan la articulación de la enseñanza y la evaluación?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Develar la relación de los instrumentos elaborados por los docentes con el desarrollo de conocimientos de mayor demanda cognitiva previstos en el currículum prescrito, definiendo acciones de gestión curricular para la mejora.

2.2. Objetivo específicos

- Determinar nivel de demanda cognitiva de los objetivos de aprendizaje y los reactivos de evaluación.
- Cuantificar la relación existente entre los reactivos utilizados en la evaluación y las habilidades que promueve el currículum.
- Elaborar plan de acompañamiento a docentes que permita mejorar la relación de los procesos evaluativos con los aprendizajes de mayor complejidad cognitiva previstas en el currículum.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Evaluación de aprendizajes

Algo que tienen en común la mayoría de los métodos de evaluación es el énfasis para especificar, en primer lugar, qué se espera que los estudiantes hagan y luego comprobar si efectivamente lo hacen. Algunos autores sostienen que...."En la práctica cotidiana dominante, el significado de evaluar es menos polisémico: consiste en poner calificaciones a los alumnos y aplicar las pruebas para obtener la información a partir de la cual se asignarán esas calificaciones" (Gimeno Sacristán & Pérez, 1996)

Entonces, es conviene diferencia evaluación de calificación. Cuando las representaciones de los educadores y de los padres confunden la noción de evaluación con la de calificación, los alumnos tienden a generar actitudes de dependencia y pasividad frente a su propio aprendizaje. Si el trabajo no es calificado, no se esfuerzan de la misma forma, puesto que sus motivaciones se reducen a la búsqueda de una retribución inmediata. Además, se sienten permanentemente inquietos o juzgados y tienden a adoptar conductas de ocultamiento o de evitación ante ese control, para no correr el riesgo de mostrar sus dificultades o errores. Por ejemplo, se ausentan o "se enferman" el día de la prueba, copian al compañero del lado, escriben textos lo más cortos posible, etc.

Por otra parte, la evaluación tiende a entenderse como el recurso para proporcionar información sobre los procesos, que debe ser valorada después, para ayudar en la toma de decisiones de quienes gobiernan o intervienen en los mismos" (Gimeno Sacristán & Pérez, 1996, pág. 342)

Se entiende por evaluación el siguiente concepto:

Tejada (1997) lo define como: “Un proceso sistemático de recogida de información que implica un juicio de valor y que se orienta a la toma de decisiones”.

Por su parte Himmel, Olivares & Zabalza (1999) definen evaluación como:

“Proceso que lleva a emitir un juicio respecto de uno o más atributos de algo o alguien, fundamentado en información obtenida, procesada y analizada correctamente y contrastada con un referente claramente establecido, sustentado en un marco de referencia valórico y consistente con él, que está encaminado a mejorar los procesos educativos y que produce efectos sobre sus participantes, para lo que se apoya en el diálogo y comprensión.”

En este concepto se resalta la mejora de los procesos educativos como objetivo fundamental de la evaluación, restando importancia a la calificación como meta. En este contexto, se entiende como procesos educativos a los que dicen relación tanto con la enseñanza como con el aprendizaje.

Mejorar los procesos de aprendizaje en tanto pone énfasis en identificar los aprendizajes no alcanzados por cada estudiante para retroalimentar aquellas áreas deficientes. En cuanto a los procesos de enseñanza, la evaluación puede servir para mirar retrospectivamente las estrategias metodológicas empleadas, las actividades, los recursos y la acción pedagógica del docente y juzgar, a partir de los resultados obtenidos por los estudiantes, la calidad y la eficiencia de ellos para alcanzar los objetivos curriculares preestablecidos.

Bajo esta mirada la evaluación es concebida como un proceso en el que se pretende determinar lo que el estudiante ha aprendido, como lo ha aprendido y que factores ligados a la enseñanza permitieron que esto

ocurriera. También es el rol de la evaluación determinar aquello que no han logrado aprender los estudiantes y cuáles son las causas de que no se logre el aprendizaje deseado.

La evaluación en cuanto a proceso de comunicación entre el docente y el docente debe permitir dar respuesta a dos grandes interrogantes ¿cómo vamos? ¿Cómo podríamos mejorar? Esta es la esencia de la evaluación. En el entendido de que el objetivo que se persigue en la escuela es el aprendizaje de todos los estudiantes, la calificación debe permitir demostrar el éxito o el fracaso del proceso educativo.

La perspectiva constructivista la evaluación debe propender a determinar la medida en que el estudiante progresa en su construcción personal del conocimiento apoyado por la acción mediadora del profesor o profesora. Por lo tanto, la evaluación debe ser una parte importante del proceso de construcción de conocimiento. Ello implica una evaluación que se caracteriza porque: es permanente debido a que es parte del proceso de aprendizaje y que en sí misma constituye un proceso; se basa principalmente en mecanismos estructurados de observación individual de los estudiantes; identifica las dificultades y los aciertos que tienen los estudiantes en su proceso individual de construcción, es también un medio para obtener información respecto de las necesidades educativas no cubiertas por las estrategias metodológicas utilizadas por los profesores; sobre todo, su fin último no es la calificación pero también es posible que se desprenda este proceso evaluativo una calificación que nos permita cumplir con lo establecido en el Reglamento de evaluación del establecimiento (Caro, 2010)

En este esquema los procedimientos de prueba, sin duda no son apropiados. Sin embargo, aún están vigentes, y una forma de acercarlos al contexto constructivista implica necesariamente establecer un punto de control respecto del aprendizaje del alumno el que se obtienen a través del

diagnóstico inicial que da cuenta de los conocimientos previos y de los diagnósticos (evaluación de proceso) que se realizan en la medida que avanza el proceso, para compararlo más tarde con los logros individuales obtenidos por los estudiantes en un procedimiento evaluativo de prueba (Caro, L. 2010)

3.1.1. Tradicional o del aprendizaje

La evaluación desde la perspectiva tradicional es considerada una tarea puntual que es realizada por el profesor en un momento particular y cuyo propósito en la perspectiva tyleriana consiste en expresar en términos cuantitativos el grado en que un alumno alcanza un objetivo propuesto con antelación (Ahumada, 2001)

La evaluación tradicional se caracteriza porque los parámetros son establecidos por el docente sin tener en cuenta: la propia valoración y participación de los estudiantes, sin considerar además criterios académicos y profesionales; el resultado se traduce en notas cuantitativas sin criterios claros que las justifiquen; su propósito es determinar quiénes aprueban o reprueban una asignatura; se centrarse en las debilidades y errores cometidos por el estudiante; tiende a castigar los errores; los resultados de las pruebas de evaluación son definitivos, sin posibilidades de corrección o mejora; se asume como un instrumento de control y de selección externo; se considera como un fin de sí misma, limitada a la constatación de resultados; y se centra en los estudiantes de manera individual sin tener en cuenta el proyecto docente (Tobón , Rial, Carretero , & Garcia, 2006).

Un cambio trascendental en materia de evaluación surge al alero de Ralph Tyler quien asocia este concepto a un proceso que permite determinar en qué medida los objetivos educativos han sido alcanzados. El concepto de

evaluación tras estas palabras establece que consiste en establecer comparaciones entre los objetivos y los resultados alcanzados. Bajo esta concepción entonces, la evaluación es vista como la forma de medir el logro de objetivos a partir de resultados. Por tanto, la evaluación determina si han sido alcanzados estos objetivos (Unidad de Currículum y Evaluación, 2006).

A la vez, los autores identificaron los siguientes factores que inhiben la utilización de la evaluación para mejorar los logros del aprendizaje:

- La tendencia de los maestros a evaluar la cantidad de trabajo entregado y su presentación formal, en vez de evaluar la calidad del aprendizaje evidenciado en el trabajo.
- La tendencia de dedicar más tiempo y atención en corregir trabajos y poner notas que en guiar a los alumnos y alumnas sobre cómo mejorar su desempeño.
- Un fuerte énfasis en hacer comparaciones entre estudiantes, que tiende a desmotivar a aquellos más débiles.
- Generalmente la retroalimentación sirve para propósitos sociales y directivos en lugar de ayudar a los alumnos y alumnas a aprender de forma más eficaz.
- Falta de conocimiento por parte de los docentes relativo a las necesidades de aprendizaje de sus alumnos y alumnas (Unidad de Currículum y Evaluación, 2006)

3.1.2. Evaluación para el aprendizaje

Otra forma de enfocar la evaluación implica considerarla como una forma de acompañar el proceso de aprendizaje, considerarla como parte intrínseca de la enseñanza y el aprendizaje, compromete a los estudiantes en el proceso de aprendizaje y los involucra con la evaluación por cuanto los ayuda a los estudiantes a saber y reconocer los estándares que deben lograr, esto permite asumir que cada alumno o alumna es capaz de mejorar su

desempeño. Pero por otra parte requiere que los profesores y profesoras compartan con sus alumnos y alumnas los logros de aprendizaje que se esperan de ellos, proporcionen retroalimentación que indica a los estudiantes lo que tienen que hacer, paso por paso, para mejorar su desempeño. Finalmente, involucra tanto a docentes como alumnos y alumnas en el análisis y reflexión sobre los datos arrojados por la evaluación (Unidad de Currículum y Evaluación, 2006)

La concepción del aprendizaje que subyace este modelo es otro punto distintivo. El pensamiento actual sobre el aprendizaje sugiere que en últimos términos son los mismos estudiantes los responsables de su aprendizaje (nadie puede aprender por ellos). Siguiendo esta línea, la evaluación para el aprendizaje debe necesariamente involucrar a los alumnos y alumnas parte importante de esta información está constituida por la retroalimentación que provee el profesor o profesora a sus estudiantes; pero otra parte debe ser producto de la participación directa de los alumnos y alumnas en este proceso a través de la autoevaluación. (Unidad de Currículum y Evaluación, 2006)

Respecto de los métodos para obtener información sobre el aprendizaje que alcanza los estudiantes deben estar alineados con una forma en que ellos aprenden, ser permanentes y no circunstanciales, asociados al proceso por medio del cual el estudiante interactúa con el aprendizaje. Estos métodos implican observar el trabajo de los estudiantes y escucharlos cuando describen sus trabajos y sus razonamientos, instar a los estudiantes a responder preguntas abiertas, formuladas para invitarles a explorar sus ideas y sus razonamientos; proponer tareas que les exigen usar ciertas habilidades o aplicar ideas; o bien, instarlos a que comuniquen sus ideas no solo por escrito sino también a través de dibujos, artefactos, acciones, dramatizaciones y mapas conceptuales, discutir palabras claves y analizar cómo deben ser utilizadas (Unidad de Currículum y Evaluación, 2006)

En este modelo evaluativo, el propósito es involucra a los estudiantes en juzgar sus propios trabajos, en vez de ser pasivos frente a los juicios de sus profesores y profesoras, factor que aumenta la probabilidad de levantar los estándares y los logros de aprendizaje (Unidad de Currículum y Evaluación, 2006)

La evaluación para el aprendizaje, además se caracteriza por ser una parte relevante de una planificación efectiva que se desarrolla como una actividad central en el aula por cuanto contribuye a desarrollar compromiso de los estudiantes con su aprendizaje les ayuda a mejora y a tomar conciencia de sus avances mediante la promoción de estrategias de autoevaluación y reconocimiento de logros lo que puede producir mejoras sustanciales en la motivación de los estudiantes (Unidad de Currículum y Evaluación, 2006)

Finalmente, y a modo de síntesis, se debe señalar que en una perspectiva constructivista de la enseñanza no cabe con holgura un proceso eminentemente conductista, como el procedimiento evaluativo de prueba, pero sin embargo, sigue y probablemente siga siendo el más utilizado por los profesores del sistema educativo nacional, justificados en la necesidad de certificar el logro de objetivos educativos con miras a las pruebas nacionales que miden el nivel en que los estudiantes alcanzan los aprendizajes previstos en el Marco Curricular Nacional.

3.2. Marco regulatorio

La evaluación de los estudiantes se encuentra definido por el (Decreto exento de evaluación N°511, 1997) de evaluación establece la responsabilidad de los propios establecimientos educacionales sobre la elaboración de reglamentos de evaluación específicos indicando los requisitos que estos deben cumplir, como la escala de notas (1 a 7) nota mínima de aprobación, señala la necesidad de establecer número calificaciones por

asignatura y promedio de ellas para determinar la calificación de final de periodo. Destaca la responsabilidad que la constitución Política entrega a los establecimientos respecto del aprendizaje que deben alcanzar los estudiantes, por último, indica los requisitos generales de promoción de los estudiantes.

De igual modo, la (Ley General de Educación y el DFL N° 2 del MINEDUC, 2010) establece (artículo 10 letra a) que los estudiantes “tienen derecho a ser informados de las pautas evaluativas; a ser evaluados y promovidos de acuerdo a un sistema objetivo y transparente, de acuerdo al reglamento de cada establecimiento”.

De acuerdo con lo anterior, se puede asegurar que la normativa insta a los docentes a utilizar procedimientos de evaluación de aprendizaje de sus estudiantes focalizados en obtener información cuantitativa –en escala de 1 a 7- respecto de los aprendizajes obtenidos por ellos.

3.3. Evaluación en el currículum

Esta mirada de la evaluación centrada en la medición y calificación contrasta con el paradigma bajo el que se articula el currículum vigente para educación básica, prescrito por el decreto (Decreto exento 2960, 2012).

Tanto las bases curriculares como los programas de estudio de todas las asignaturas para la educación básica, establecen que la evaluación ha de ser un parte constitutiva del proceso de enseñanza y la vincula a la promoción y logro de aprendizaje. En tal sentido, define que el rol de la evaluación sea, medir el logro de los aprendizajes; contribuir a la autorregulación del aprendizaje; Proporcionar información que permita conocer fortalezas y debilidades de los estudiantes y, sobre esa base, retroalimentar la enseñanza y potenciar los logros esperados dentro de la asignatura; y ser una herramienta útil para orientar la planificación (MINEDUC, 2015)

El rol de la evaluación se define como un mecanismo para promover, regular y orientar el aprendizaje basados en la recolección sistemática de información sobre lo que saben y lo que son capaces de hacer los estudiantes en relación con criterios previamente establecidos y conocidos por los estudiantes, considerando la diversidad de estilos de aprendizaje mediante la observación de distintas instancias evaluativas y la utilización de diversidad de instrumentos para recolectar la información (MINEDUC, 2015)

En consecuencia, la evaluación entrega información de los estudiantes a fin de contribuir a la toma de decisiones que permitan mejorar los resultados alcanzados y retroalimentarlos sobre sus fortalezas y debilidades, involucrándolos activamente en sus propios procesos de aprendizaje.

El Ministerio de educación define en los programas de estudio (Decreto exento 2960, 2012), que la evaluación debe diseñarse a partir de los Objetivos de Aprendizaje, con el objeto de observar en qué grado se alcanzan. Estas, deben identificar los Objetivos de Aprendizaje prescritos y los indicadores de evaluación sugeridos en cada programa de estudio que se utilizarán como base para la evaluación, establecer criterios de evaluación, idealmente consensuados con los estudiantes y/o comunicarlos con antelación, usando instrumentos adecuados de evaluación y métodos basados en el trabajo particular de los alumnos. Otro aspecto a considerar en la evaluación es el tiempo razonable para comunicar los resultados de la evaluación a los estudiantes, hacer uso constructivo de ellos de modo que el estudiante se vea estimulado a identificar sus errores y a considerarlos como una oportunidad de aprendizaje y al docente debe analizar la necesidad de ajuste de su planificación de acuerdo a los resultados en el logro de los aprendizajes.

El análisis de la investigación referida en este trabajo permite evidenciar que existe una clara inconsistencia entre el discurso del docente y su práctica. Los profesores declaran enseñar bajo un modelo

constructivista, cuestión que se contradice al exponer su estructura de enseñanza y sus procedimientos de evaluación. Subyacen al discurso de los profesores concepciones tradicionalistas de la enseñanza y el aprendizaje, basado en transmisión de conocimiento y el estudiante como receptor pasivo de la información, atento y repetidor de información (Sepúlveda, Pimienta, & Villagra, 2012) Este rol del estudiante también queda de manifiesto en la evaluación.

Los profesores autodefinen su enseñanza asociada a una postura tradicional, mixta o constructivista pero la descripción de su práctica denota presencia de clases centradas en la explicación de conceptos y/o procedimientos en que los estudiantes asumen una actitud pasiva, luego pueden aplicar el contenido a través del uso de guías de ejercicio o libro del estudiante, dejando de lado tanto los conocimientos previos como el contexto que permitan el desarrollo de aprendizaje significativo, (Sepúlveda, S, Pimienta, J. & Villagra, C., 2012)

Específicamente en la asignatura de matemáticas los profesores declaran que la enseñanza alude al desarrollo de actividades centradas en la resolución de problemas, aun cuando la evidencia revisada permite asociar esta práctica a la realización de ejercicios rutinarios, Sepúlveda, S, Pimienta, J. & Villagra, C., (2012)

En coherencia con el estilo tradicional planteado, el cierre de la clase, depende exclusivamente del profesor, quien identifica y destaca los aprendizajes claves, clarifica dudas sobre las preguntas que podrían tener los estudiantes, sin dejar mayor espacio a procesos metacognitivos. (Sepúlveda, S, Pimienta, J. & Villagra, C., 2012)

3.4. Evaluación en el aula

La enseñanza y la evaluación son aspectos inseparables de la práctica docente. Quien enseña debe saber: que enseñar, como enseñar o más bien, como lograr que los estudiantes aprendan, y finalmente, debe contar con estrategias que le permitan determinar: qué, cómo (en términos de calidad) y de ser posible cuanto, han aprendido los estudiantes a su cargo. A diferencia de lo señalado, la investigación empírica indica que la mayoría de los maestros considera que enseñanza y evaluación son cosas separadas y no sabían hacer uso de ella para contribuir a mejorar la enseñanza (Martínez-Rizo & Mercado, 2015)

Podríamos decir, entonces, que la estructura de lo deseable en el contexto escolar es que -en el entendido de que existe un currículum prescrito cerrado definido por la política pública de educación del Estado que define el “que” enseñar, es decir, el currículum escolar establece los objetivos de la educación y por lo tanto detalla los aprendizajes que deben alcanzar los estudiantes al finalizar cada ciclo- exista una forma de enseñar variable pero que permita llegar a los mismos resultados, sobre todo entendiendo que la efectividad de la enseñanza es medida a través de pruebas estandarizadas censales.

3.4.1. Concepciones de evaluación en el aula

Las concepciones modernas de evaluación le asignan el rol de orientar los esfuerzos de los estudiantes, pero además debe servir para que los maestros enfoquen mejor su propio trabajo, a partir del avance de sus alumnos, conocer y considerar las particularidades del alumnado en el diseño de la acción pedagógica (Picaroni, 2009). En una mirada más amplia, la evaluación deberá contribuir en el proceso de construcción del carácter, de la conciencia y de la ciudadanía, pasando por la producción del conocimiento, haciendo que el alumno comprenda el mundo en que vive,

para aprovecharlo, pero sobretodo que esté preparado para cambiarlo (Schuck, 2012)

Coincidentemente, la revisión bibliográfica revela que el propósito de la evaluación en alto porcentaje de los casos, a nivel discursivo muchos maestros declaran que el propósito de la evaluación consiste en mejorar la práctica docente y los desempeños de los alumnos en conocimientos, habilidades, actitudes y valores (Martínez-Rizo & Mercado, 2015)

Es sabida la necesidad de evaluar permanentemente, no basta solo aplicar un instrumento que recoja información sobre el desempeño alcanzado por los estudiantes al finalizar un ciclo de aprendizaje, sino más bien es deseable recoger información permanente del proceso que acompaña al aprendizaje a fin de que el estudiante sea capaz de detectar sus dificultades comprenderlas y autorregularlas (Sanmartí, 2007) y que el docente detecte aquellos aspectos de su práctica que deben ser corregidos.

La evidencia aportada por Sepúlveda, S, Pimienta, J. & Villagra, C., (2012) y Schuck (2012) permiten dar cuenta de la presencia discursiva y práctica de la evaluación inicial, de proceso y final, las dos últimas centradas en la función calificadora, mientras que la primera en la visualización de los errores que pudieran dificultar el aprendizaje de nuevos contenidos, conocimiento que no se utiliza para pensar los diseños de enseñanza.

Sin perjuicio de lo anterior, el análisis del discurso de los docentes revela que el fin último de la evaluación es: calificar o determinar si los alumnos dominaban ciertos contenidos (Martínez-Rizo & Mercado, 2015; Schuck, 2012; Sepúlveda, S, Pimienta, J. & Villagra, C., 2012); y sustentar juicios sobre aprobación o reprobación de los alumnos. En este mismo sentido, prevalece la visión de que la evaluación es un evento que se realiza en ciertos momentos (Martínez-Rizo & Mercado, 2015) o se asume como suceso terminal

del proceso pedagógico (Sepúlveda, S, Pimienta, J. & Villagra, C., 2012) asociado a la idea que se plasma en una cultura escolar que entiende la evaluación como un formalismo que da evidencias cuantitativas del avance de los estudiantes (Martínez-Rizo & Mercado, 2015) La evaluación docente ha puesto de manifiesto la necesidad de hablar de evaluación. Los resultados obtenidos por los docentes en esta área de la práctica pedagógica revelan una debilidad tanto del mismo profesional como del sistema de certificación de la calidad de la formación del profesorado. Si bien por una línea se debe apuntar a mejorar la formación inicial de los docentes relevando la importancia que tiene este “saber” en el ejercicio profesional, por otra, mueve -y debe hacerlo- a la reflexión individual de los docentes en ejercicio.

Es efectivo que el conocimiento que posee los docentes respecto de la evaluación es fragmentado y disperso. La elaboración de instrumentos o al asignar calificaciones, los maestros tienden a guiarse por su experiencia más que por principios teóricos, en ocasiones por desconocimiento y en otras por resistencias debido al exceso de carga administrativa (Martínez-Rizo & Mercado, 2015)

La información generada como consecuencia del proceso evaluativo no tiene impacto en las prácticas profesionales de los docentes, se invisibiliza el rol que la evaluación tiene en la detección aquellos elementos que deberán reforzarse en los procesos de enseñanza de sucesivos temas (Sepúlveda, S, Pimienta, J. & Villagra, C., 2012)

Pocos docentes desarrollan estrategias didácticas a partir de las necesidades cognitivas detectadas gracias a los resultados de los alumnos; en general para enfrentar la situación de los alumnos de resultados más bajos los docentes apelan a factores emocionales y al esfuerzo personal de esos alumnos, sin hacer ajustes en su propia práctica. (Picaroni, 2009)

3.4.2. Concepciones de evaluación en matemáticas.

La evaluación en la asignatura de matemática es consecuente con el modelo de enseñanza que prima en el sistema educativo. Una de sus debilidades puede deberse a la incorrecta idea que alberga la práctica de los docentes de esta asignatura que según Sepúlveda, S, Pimienta, J. & Villagra, C. (2012) puede deberse a que los profesores consideran que potencian el aprendizaje activo, a través del desarrollo de ejercicios de matemática, considerando que es el estudiante quien los resuelve.

Esta idea, repercute en que los estudiantes pasen una gran parte del tiempo repitiendo formas de resolver ejercicios que promueven la memorización de algoritmo, dificultando el desarrollo de un aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades intelectuales relacionadas con la resolución de problemas que involucran cálculos matemáticos.

La investigación de (García, Aguilera, Pérez, & Muñoz , 2011) revela datos de la cruda realidad en la enseñanza y evaluación de las matemáticas. En el contexto de su investigación se observa que sólo cuatro de cada 10 profesores utilizan problemas con mucha frecuencia para evaluar la asignatura, el 74% usa muy frecuentemente la actividad “resolver operaciones” para evaluar a sus alumnos; y la actividad a la que recurren de manera más frecuente la mayoría de los docentes (82%) es resolver problemas en los que se tengan que hacer operaciones.

3.5. Demanda cognitiva.

La enseñanza escolar en nuestro país está normada por las bases curriculares que definen los aprendizajes que los estudiantes deben alcanzar en cada nivel. Estos aprendizajes descritos mediante Objetivos de Aprendizaje incluyen conceptos teóricos provenientes de las distintas disciplinas del conocimiento, habilidades que permiten movilizar el conocimiento para hacer uso de él, modificarlo, enriquecerlo o crear nuevo; y una dimensión actitudinal

que define los valores que sustentan el modelo de sociedad que se desea construir. Entonces, se espera que la escuela proporcione al estudiantado una educación que promueva el desarrollo en estas tres áreas y consecuente con ello, una evaluación que permita dimensionar el progreso de los escolares en estas tres dimensiones que el currículum prescribe.

Loureiro (2009) señala a partir de su estudio que incluyó 9 países latinoamericanos que en todos los casos destacan la importancia de no limitar la educación a la transmisión de conocimientos. En el entendido de que este es el nivel cognitivo más bajo, es de suponer la necesidad de elevar el nivel de dificultad cognitiva a la enseñanza y por consiguiente de la evaluación.

Sin perjuicio de lo anterior, lo que revela la literatura es que altos porcentajes de los docentes utilizan evaluaciones que miden niveles bajos de demanda cognitiva, de un total de nueve mil ítems analizados la mayoría (90%) se enfoca al recuerdo de hechos puntuales según Fleming y Chambers (1983) (como se citó en Martínez-Rizo & Mercado, 2015). Una tendencia similar se observa en un estudio realizado por Peynolds y Menard (1989) (como se citó en Martínez-Rizo & Mercado, 2015) en que las preguntas de memorización alcanzaron el 56%. Los exámenes elaborados por el docente mostraron que casi todas sus preguntas se enfocan sólo a memorización (Martínez-Rizo & Mercado, 2015)

Es así como la evaluación se restringe a la consideración de las habilidades más básicas del pensamiento, afirmando que muchas veces es el mismo centro educativo el que limita este proceso imponiendo sus propias normativas y pautas. A su vez, justifican que el currículum nacional no permite el desarrollo de ciertas habilidades. Sepúlveda, S, Pimienta, J. & Villagra, C., 2012

Un estudio más reciente realizado en nuestro país en la región de Valparaíso por Contreras (2014) concluye que de un total de 2546 preguntas

de matemáticas analizadas, corresponden en su mayoría a niveles inferiores al sexto básico y las que sí corresponden a dicho nivel representan una demanda cognitiva muy baja, referida a aspectos memorísticos y mecánicos. Este estudio muestra ausencia de preguntas referidas a las habilidades explicar y fundamentar sus procedimientos y deducciones, o a evaluar estrategias de resolución desarrolladas y su pertinencia.

Los estudios revisados indican que los docentes no evalúan los aspectos formativo a los que se refiere el currículum (Schuck, 2012; Sepúlveda et al, 2012); bien se focalizan en evaluar la adquisición de aprendizajes memorísticos o se restringen a habilidades de bajo nivel cognitivo (Sepúlveda et al, 2012), por otra parte, estas actividades evaluativas suelen ser de menor nivel cognitivo que las usadas por las evaluaciones nacionales (Loureiro (2009)

Finalmente, la percepción de los estudiantes, si bien no es un dato duro, es indicativo del nivel de exigencia cognitiva. Según Ruiz & Pérez (Ed) (como es citado en Martínez-Rizo & Mercado, 2015), un 78% de los alumnos considera que las preguntas en su mayoría son fáciles, pero hay algunas difíciles y 13% que todas las preguntas son fáciles ()

3.6. Taxonomía de Marzano & Kendall.

La taxonomía de Robert Marzano y John Kendall (2007) relaciona el foco con el grado de dificultad en los procesos mentales. Esta dificultad de centra en la complejidad según el número de pasos o fases que involucra y el nivel de familiaridad que uno tiene con respecto al proceso (Gallardo, 2009).

La invariabilidad de los procesos mentales se debe a que tanto el número con la secuencia de pasos para su ejecución no cambia. Sin embargo, toda vez que un proceso se realiza con frecuencia se ejecutará más rápido. Esto descarta que se pueda hablar de jerarquías en términos de dificultad a

diferencia de lo planteado por Bloom. Si resulta esencial en la taxonomía de Marzano y Kendall es hablar del proceso mental en términos de control, especialmente cuando se señala que algunos procesos ejercen control sobre la operación de otros procesos (Gallardo, 2009)

La figura 1 muestra la forma en que se interrelacionan los elementos de la propuesta de Marzano y Kendal que determinan la conducta de un individuo frente al aprendizaje y como es procesada la información una vez que la decisión ha sido tomada. Frente a una nueva tarea, entendida como la oportunidad de cambiar lo que uno está haciendo o atendiendo en un momento en particular, el sistema interno (*self*) -que se relaciona con los factores que determinan la motivación- tomara la decisión de involucrarse o no en la nueva tarea. La decisión de involucrarse dará por resultado la activación de los demás sistemas.

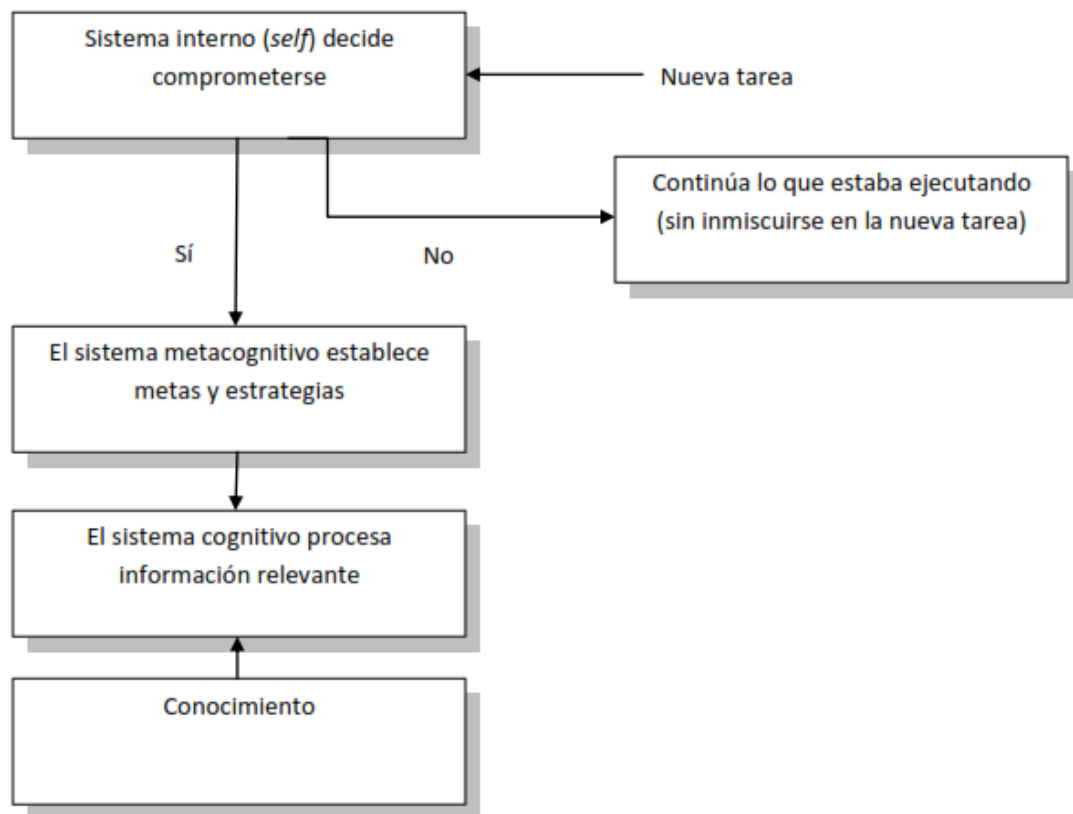


Figura 1 Modelo de conducta ante el aprendizaje, tomado de Marzano y Kendall, (2007).

En cuanto al sistema metacognitivo, éste se encarga de establecer las metas a lograr a partir de la ejecución de la nueva tarea así como diseñar estrategias para su logro. Es el sistema metacognitivo el que, una vez determinados los objetivos y estrategias, activa el sistema cognitivo. Este último es responsable del proceso efectivo de la información que es esencial para completar las tareas propuestas. Así, el sistema cognitivo permite realizar operaciones tales como analizar, inferir, comparar, calificar entre otras. El cuarto componente del modelo es el conocimiento que es el objeto de aprendizaje. En la Taxonomía, éstos se pueden clasificar en tres: información, procedimientos mentales y procedimientos psicomotores.

Por su parte, los Dominios Conocimiento, están conformado por tres grupos: Información, Procedimientos mentales, Procedimientos psicomotores.

Dominio Conocimiento, Información: representan en conjunto a los conocimientos denominados: conocimiento declarativo. Estos se almacena en la memoria en unidades denominadas proposiciones que son concebidas como las unidades más pequeñas de pensamiento y pueden soportar afirmaciones separadas, tienen un sentido propio y pueden servir para elaborar un juicio o dicho de otro modo, determinar si algo es verdadero o falso. Estas proposiciones son utilizadas para formar redes complejas de información.

El primer tipo de conocimiento corresponde a las palabras que conformar el nivel denominado vocabulario. Manejar vocabulario en términos de palabras o frases implica tener la facultad de referirse a un determinado tema aunque esto no implique un conocimiento profundo del mismo. Esto no significa que el conocimiento de vocabulario no sea importante, los estudiantes deben manejar vocabulario de las áreas disciplinares que estudian antes de comprender hechos, generalizaciones y principios propios de dichas disciplinas.

En el siguiente nivel de la jerarquización se encuentran los hechos. Un hecho contiene información sobre personas, lugares, cosas y eventos de forma específica. Seguidamente, se encuentra el nivel denominado secuencia en el tiempo que incluye eventos importantes que ocurrieron entre dos puntos en el tiempo. Estas tres primeras unidades pertenecen a un grupo denominado detalles.

En los dos últimos peldaños se encuentran las generalizaciones y los principios. Por su parte, las generalizaciones se refieren a las características de clases o categorías, en ese sentido difieren de los hechos al no brindar información específica de ciertos acontecimientos o eventos. En cuanto a los

principios, éstos son tipos específicos de generalizaciones que tienen que ver con las relaciones entre elementos. Hay dos tipos de principios en el campo de los conocimientos declarativos: (1) principios de causa-efecto y (2) principios de correlación. Generalizaciones y principios pertenecen a un grupo denominado Organización de ideas.

Dominio conocimiento, Procedimientos Mentales: también es conocido como conocimientos procedimentales. La distinción radica en que, mientras para el conocimiento declarativo lo que se considera es el “qué”, para el conocimiento procedimental lo que se considera es el “cómo” Para el uso de conocimiento procedimental el cerebro humano construye estructuras de tipo si- entonces denominadas producciones.

El aprendizaje los procedimientos mentales comprende llevar a cabo tres fases: una etapa cognitiva en la cual el estudiante puede verbalizar el proceso, describir sus pasos y puede realizar un primer acercamiento a su ejecución; etapa de asociación donde se detectan errores y se eliminan de la ejecución con ayuda de ensayos y refuerzos orales; una etapa autónoma, donde finalmente la ejecución del proceso se afina, perfecciona y automatiza lo cual ocupa un espacio muy reducido en su memoria de trabajo.

También en los procedimientos mentales se distingue una jerarquía de dos los niveles que la propuesta de Marzano y Kendall (2007) reconoce: macroprocedimientos y Habilidades.

En la base de la jerarquía se encuentra la habilidad denominada reglas simples es una estructura si – entonces: si X ocurre entonces se ejecuta Y. Las reglas simples se utilizan en bloque. La aplicación con cierta sistematicidad de una regla simple, dependiendo de qué tan rígido sea el patrón de ejecución, la transformará en Táctica o Algoritmo. Este último, constituyen un tipo de procedimiento mental que se caracterizan por su invariabilidad una vez que se han aprendido.

En cuanto a las habilidades, las tácticas son las que se ubican en el más alto rango de esta sección. Las tácticas se conforman de reglas generales que demandan un flujo de ejecución.

En la parte más alta se encuentran los macroprocedimientos son procedimientos altamente complejo el cual contiene un número de subcomponentes que requieren alguna forma de regulación.

Dominio del conocimiento denominado: Procedimientos Psicomotores, Se almacenan en la memoria como cualquier otro tipo de procedimiento mental, con base en la relación si-entonces.

El proceso para su aprendizaje es muy similar al de los procedimientos mentales: primero se aprende como información durante el primer acercamiento a la práctica para luego ir tomando forma y finalmente se maneja a un nivel automático o casi automático. Dado que el trabajo mental es similar al presentado en el tipo de dominio anterior no es necesario profundizar más en este aspecto. No obstante, los procedimientos psicomotores sí guardan particularidades en cuanto a los niveles que lo conforman. Así, en la base de la jerarquía se encuentran las habilidades que están compuestas por procedimientos fundamentales y por una simple combinación de procedimientos, para luego llegar al segundo nivel (el más alto) donde se encuentran los procesos que se componen de una combinación de procedimientos complejos (Gallardo, 2009).

4. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de investigación:

La naturaleza misma del estudio y el objetivo que persigue nos permite situarlo bajo el paradigma cuantitativo, por cuanto se busca información respecto a las características de artefactos en un momento determinado. Por otra parte, podemos decir que es no experimental porque estudiaremos la información tal cual como se encuentra en estado natural y dadas las características del estudio y la falta de investigación específica en el área se puede definir como un estudio exploratorio ya que estos, se caracterizan por identificar relaciones potenciales entre variables generando el espacio para investigaciones posteriores más rigurosas (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

4.2. Diseño de la investigación

La investigación consiste en un análisis documental respecto de información disponible en un momento particular. De aquí el carácter transeccional. Como lo señala Hernández et al. (2010), estos diseños de **investigación transeccional** o **transversal** recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

La investigación realizada se basa en la revisión documental del currículum prescrito para la asignatura de Matemáticas de sexto básico y la revisión de los reactivos de los instrumentos utilizados por los profesores como medio de verificación de los aprendizajes. Ambos fueron comparados para verificar la coherencia de los reactivos de evaluación con los contenidos, habilidades y actitudes que se

desprenden de los objetivos de aprendizaje de las Bases Curriculares del nivel, curso y unidad señala.

4.3. Participantes

El estudio se llevó a cabo en 3 establecimientos educacionales de la comuna de Chiguayante e involucra las evaluaciones construidas por 3 profesores de matemática para la evaluación de la primera unidad de la asignatura para sexto año de educación general básica.

Se consideró en el estudio un total de 17 instrumentos que contienen un total de 417 reactivos.

4.4. Técnicas e instrumentos

Se utilizó la técnica de Análisis de contenido cuantitativo ya que permite estudiar cualquier tipo de comunicación de una manera “objetiva” y sistemática, que cuantifica los mensajes o contenidos en categorías y subcategorías, y los somete a análisis estadístico (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

Los instrumentos utilizados fueron, matrices creadas para el efecto en Microsoft EXCEL que permitió realizar el análisis de los datos obtenidos.

Las unidades de análisis son los instrumentos de evaluación utilizados por los docentes de matemática de sexto grado en 3 establecimientos de la comuna de Chiguayante, en la unidad 1 del periodo abril – mayo 2015, su relación con el currículum y el nivel cognitivo y el sistema de pensamiento a que refiere en la taxonomía de Robert Marzano y John Kendall (2007).

4.5. Procedimientos:

La investigación requirió realizar las siguientes acciones:

4.5.1. Indagación bibliográfica en busca de antecedentes de estudios previos respecto de la problemática en estudio

4.5.2. Elaboración de matriz de análisis que permitió contrastar la información proveniente del currículum prescrito con las evaluaciones y más tarde nos permitiera clasificar los reactivos de las evaluaciones realizadas y los objetivos de aprendizaje según las categorías del conocimiento y los sistemas de pensamiento de la Taxonomía de Marzano y Kendall.

4.5.3. Comparación de los datos provenientes del análisis de la relación entre las unidades de análisis. Posteriormente, tanto los objetivos de aprendizaje como los reactivos de los instrumentos fueron contrastados con las categorías para los dominios del conocimiento y con los sistemas de pensamiento de la Taxonomía de Marzano & Kendal (2007), con el objeto de determinar cuán complejo es el proceso; y los dominios del conocimiento para determinar qué tipo de conocimientos están considerados en la unidad y en los instrumentos.

4.6. Descripción de las variables

4.6.1. Alineación curricular

Bolívar (2008) lo define la Alineación curricular como “la congruencia que debe existir entre los diferentes elementos del currículo”. Esto es, la relación de coherencia entre todos los elementos del currículum, la

congruencia entre objetivos o competencias, actividades didácticas y materiales y criterios de evaluación (Bolívar, 2008)

Para Alcoba (2013), el alineamiento (alineación), efectivamente, no solo significa la coherencia entre lo que un docente plantea como finalidad educativa y las actividades que plantea en sus clases, sino también entre aquel extremo y su forma de evaluar.

En nuestro caso, alineación curricular ha de entenderse como la relación de coherencia entre los objetivos de aprendizaje de la primera unidad del currículum de matemáticas de sexto año básico con los reactivos de los instrumentos de evaluación utilizados por los docentes de la asignatura.

4.6.2. Dificultad o demanda cognitiva

La demanda cognitiva es definida por Stein, Smith, Henningsen, & Silver (2000) como los tipos de procesos cognitivos que están implicados en la solución de un problema matemático, tanto en su primera fase de comprensión de la tarea, así como en su etapa de realización. Pudiendo extenderse desde la memorización, el uso de procedimientos y algoritmos simples; al empleo de complejas estrategias de pensamiento y razonamiento propias de un “pensamiento matemático”.

Así mismo, Stein et al. (2000), investigaron la relación entre tareas matemáticas y desarrollo de la capacidad de los estudiantes para pensar y razonar en esta área, estableciendo que las tareas de alta demanda cognitiva, se relaciona con mayores índices de aprendizaje de los estudiantes y que a la inversa, tareas que se enfocan en niveles inferiores de demanda cognitiva se asocia con menores índices de aprendizaje de los alumnos.

La demanda cognitiva será entendida en este estudio como en términos de las categorías de los Sistemas de Pensamiento de la taxonomía de Robert Marzano y John Kendall (Gallardo, 2009).

Entenderemos el sistema de cognitivo de los sistemas de procesamiento encierra cuatro categorías ascendentes en nivel de dificultad, basado en la idea de que un mayor número de proceso indica mayor complejidad cognitiva. Estas categorías iniciales son: recuperación, comprensión, análisis y utilización del conocimiento. En un nivel más elevado se encuentran los sistemas: Metacognitivo cuyo rol es especificar metas, monitorear los procesos, la claridad y la precisión; e Interno que se encarga de examinar la importancia, la eficacia, la respuestas emocionales y de la motivación.

En segundo lugar hemos considerado distinguir los Dominios del conocimiento de la taxonomía de Marzano y Kendall involucrados tanto en los reactivos evaluados como en el currículum revisado. Estos son: Dominio Información y las subcategorías: vocabulario, hechos y secuencia temporal, para el nivel detalles; y principios y generalizaciones para el nivel procesos. La segunda categoría es Dominio Procedimientos mentales: regla simple, algoritmo y táctica en términos de habilidades y Macroprocedimientos en términos de proceso. El último dominio es el de Procedimientos psicomotrices, que no es pertinente al tipo de contenido de la unidad en estudio.

Finalmente, se describe los resultados del análisis y la categorización de los Objetivos de Aprendizaje de la unidad 1 de matemáticas de sexto año con los reactivos usados por los docentes para evaluar los aprendizajes de los estudiantes en esta unidad, describiendo similitudes y diferencias.

5. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

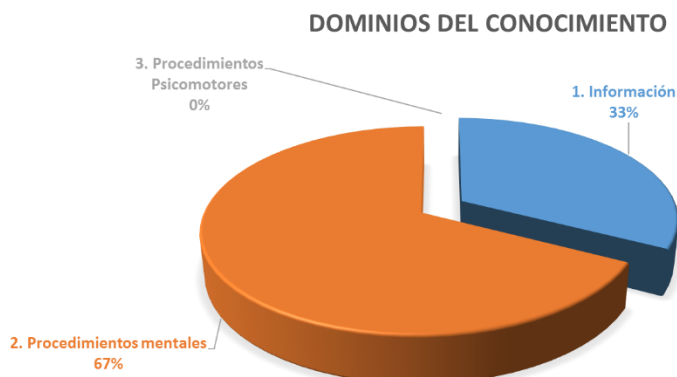
Se exponen a continuación los resultados obtenidos del análisis de los instrumentos evaluativos y el currículum de la primera unidad de Matemáticas de sexto año de educación básica y la clasificación de cada aspecto en función de la Taxonomía de Marzano y Kendall.

5.6. Currículum y Dominios del conocimiento.

El currículum de la unidad 1 de sexto año 8 objetivos de aprendizaje y el Ministerio de Educación propone un total de 43 indicadores de evaluación. Estos últimos desglosan los aprendizajes que se espera que los estudiantes alcancen. Al confrontar cada indicador sugerido con los dominios del conocimiento de la taxonomía de Marzano y Kendall se observa que solo se abordan 2 dimensiones: Información y Procedimientos mentales.

El gráfico de la figura 2 nos muestra en líneas generales como se distribuyen los conocimientos prescritos por el programa de estudios de la unidad en relación con los Dominios del conocimiento. Se evidencia que esta unidad se focaliza curricularmente en conocimiento relativo a procedimientos mentales con un 67% de los aprendizajes previstos mientras que el 33% está referida a conocimiento de información

Figura 2 Relación de los Objetivos de Aprendizaje de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado con las categorías de **Dominios del Conocimiento** de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007). Análisis a partir de los indicadores sugeridos.



Avanzando en el detalle de los datos, es posible advertir que en el Dominio del Conocimiento denominado información el programa de estudios prioriza en la subcategoría hechos de la categoría detalles (18,6%) y solo 7% en la subcategoría vocabulario. Por su parte en la categoría organización de las ideas solo el aspecto “generalizaciones” se manifiesta en la unidad (6%), mientras que la subcategoría principios (Tabla 1). El dominio procedimientos mentales los porcentajes altos se encuentran en la subcategoría “regla simple” (30,2%) y “Algoritmo” (20,9%). Los procedimientos más complejos denominados Macroprocedimientos, también obtienen un porcentaje importante de presencia en esta unidad.

Tabla 1 Relación de los indicadores sugeridos de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado con las categorías de Dominios del Conocimiento de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007) como porcentaje del total.

Objetivo de Aprendizaje	Indicadora sugerido
1. Información	32,6%
1.1. Detalles	25,6%
1.1.1. Vocabulario	7,0%
1.1.2. Hecho	18,6%
1.1.3. Secuencia de eventos	0,0%
1.2. Organización ideas	7,0%
1.2.1. Generalización	7,0%
1.2.2. Principios	0,0%
2. Procedimientos mentales	67,4%
2.1. Habilidades	53,5%
2.1.1. Regla Simple	30,2%
2.1.2. Algoritmos	20,9%
2.1.3. Tácticas	2,3%
2.2. Procesos	14,0%
2.2.1. Macro procedimientos	14,0%
3. Procedimientos Psicomotores	0,0%
3.1. Habilidades	0,0%
3.1.1. Procedimientos fundamentales	0,0%
3.1.2. Procedimientos combinaciones simples	0,0%
3.2. Procesos	0,0%
3.2.1. Combinaciones complejas	0,0%
Total general	100,0%

Al consolidar los resultados anteriores y observar la representación de las categorías en los objetivos de aprendizaje se evidencia cómo se distribuyen los indicadores que conforman el objetivo en cada dimensión del conocimiento. Mientras que en los objetivos 3 y 4 se observa una distribución equitativa respecto a los Dominios información o procedimientos mentales; en los restantes objetivos se manifiestan con mayor énfasis los procesos mentales, excepto en el objetivo de aprendizaje número 1 que fundamentalmente se focaliza en el dominio Información (tabla 2)

Tabla 2 Relación de los Objetivos de Aprendizaje de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado con las categorías de Dominios del Conocimiento de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007). Análisis a partir de los indicadores sugeridos.

Objetivo de Aprendizaje	1. Información	2. Procedimientos mentales
1. Demostrar que comprende los factores y múltiplos: determinando los múltiplos y factores de números menores de 100 identificando números primos y compuestos resolviendo problemas que involucran múltiplos	87,5%	12,5%
2. Realizar cálculos que involucren las cuatro operaciones en el contexto de la resolución de problemas, utilizando la calculadora en ámbitos superiores a 10 000.	0,0%	100,0%
3. Demostrar que comprende el concepto de razón de manera concreta, pictórica, simbólica y/o usando software educativo.	42,9%	57,1%
4. Demostrar que comprende el concepto de porcentaje de manera concreta, pictórica, simbólica y/o usando software educativo.	50,0%	50,0%
5. Demostrar que comprende las fracciones y números mixtos: identificando y determinando equivalencias entre fracciones impropias y números mixtos, usando material concreto y representaciones pictóricas de manera manual y/o software educativo representando estos números en la recta numérica	0,0%	100,0%
6. Resolver adiciones y sustracciones de fracciones propias e impropias y números mixtos con numeradores y denominadores de hasta dos dígitos.	0,0%	100,0%
7. Demostrar que comprende la multiplicación y la división de decimales por números naturales de un dígito, múltiplos de 10 y decimales hasta la milésima de manera concreta, pictórica y simbólica.	0,0%	100,0%
8. Resolver problemas rutinarios y no rutinarios que involucren adiciones y sustracciones de fracciones propias, impropias, números mixtos o decimales hasta la milésima.	25,0%	75,0%
Total general	32,6%	67,4%

5.7. Currículum y sistemas de pensamiento.

Los objetivos y sus respectivos indicadores sugeridos por el programa de estudios del Ministerio de Educación muestran la relevancia atribuida a los proceso de recuperación de información que alcanza al 41% de los indicadores. Sin embargo, los procesos mentales de mayor complejidad representan el 59 % restante. Esto indicaría que en esta unidad de la asignatura de matemáticas de sexto año, el currículum nacional le otorga más importancia a que los estudiantes comprendan, analicen y utilicen el conocimiento que al solo hecho de recordar los conceptos fundamentales asociados a los objetivos y contenidos prescritos (figura 3)

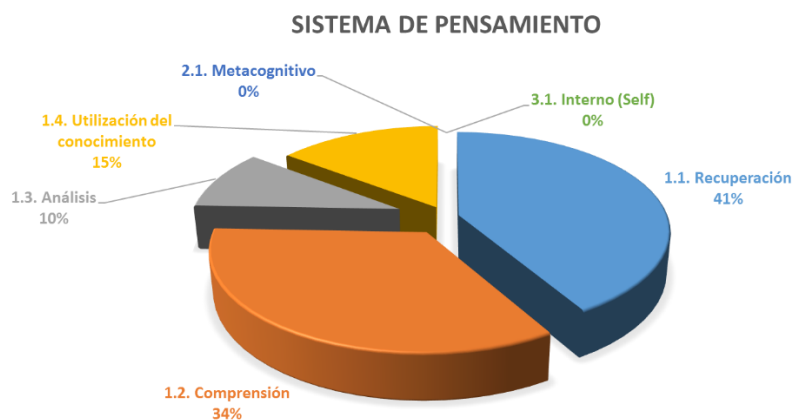


Figura 3 Relación de los Objetivos de Aprendizaje de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado con las categorías **Sistema de Pensamiento** de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007). Análisis a partir de los indicadores sugeridos.

Como es posible observar en la tabla 3, en los objetivos 1,3 y 4 que hacen referencia a demostrar comprensión se concentran en la categoría comprensión de los sistemas de pensamiento de la taxonomía de Marzano y Kendall y un porcentaje igual o inferior para recuperación, esto demuestra coherencia. Sin embargo, en el objetivo 7 esta relación se invierte y en el quinto los indicadores muestran desarrollo de habilidades asociadas a Recuperación

de información (66%) y análisis (33%) lo que demuestra una inconsistencia no abordando la comprensión que el objetivo de aprendizaje declara.

Por otra parte, los indicadores sugeridos del objetivo 2 orientan el trabajo hacia habilidades con comprensión y análisis mientras que solo el 25% del trabajo sugerido se focaliza en la utilización del conocimiento aspecto central de la resolución de problemas a que hace mención el objetivo. Una situación similar ocurre con el objetivo de aprendizaje 6 cuyo foco curricular es la resolución de problemas no se puede relacionar con la categoría utilización del conocimiento, en cambio el 75% de los indicadores del objetivo se relacionan con la categoría recuperación y el 25% restante con comprensión. Solamente el objetivo 8 se focaliza en el desarrollo de habilidades de utilización del conocimiento (66%) que constituye el centro del objetivo que promueve la resolución de problemas (tabla 3).

Tabla 3 Relación de los Objetivos de Aprendizaje de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado con las categorías del sistema de pensamiento de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007). Análisis a partir de los indicadores sugeridos.

Objetivo de Aprendizaje	Recuperación	Comprensión	Análisis	Utilización del conocimiento
1. Demostrar que comprende los factores y múltiplos: determinando los múltiplos y factores de números menores de 100 identificando números primos y compuestos resolviendo problemas que involucran múltiplos	37,50%	50,00%	0,00%	12,50%
2. Realizar cálculos que involucren las cuatro operaciones en el contexto de la resolución de problemas, utilizando la calculadora en ámbitos superiores a 10 000.	0,00%	25,00%	50,00%	25,00%
3. Demostrar que comprende el concepto de razón de manera concreta, pictórica, simbólica y/o usando software educativo.	42,86%	42,86%	0,00%	14,29%
4. Demostrar que comprende el concepto de porcentaje de manera concreta, pictórica, simbólica y/o usando software educativo.	16,67%	66,67%	0,00%	16,67%
5. Demostrar que comprende las fracciones y números mixtos: identificando y determinando equivalencias entre fracciones impropias y números mixtos, usando material concreto y representaciones pictóricas de manera manual y/o software educativo representando estos números en la recta numérica	66,67%	0,00%	33,33%	0,00%
6. Resolver adiciones y sustracciones de fracciones propias e impropias y números mixtos con numeradores y denominadores de hasta dos dígitos.	75,00%	25,00%	0,00%	0,00%
7. Demostrar que comprende la multiplicación y la división de decimales por números naturales de un dígito, múltiplos de 10 y decimales hasta la milésima de manera concreta, pictórica y simbólica.	66,67%	33,33%	0,00%	0,00%
8. Resolver problemas rutinarios y no rutinarios que involucren adiciones y sustracciones de fracciones propias, impropias, números mixtos o decimales hasta la milésima.	33,33%	0,00%	0,00%	66,67%
Total general	41,5%	34,2%	9,8%	14,6%

5.8. Análisis de los instrumentos.

5.8.1. Objetivos de Aprendizaje.

El análisis de los instrumentos, se centra en determinar, en primer lugar, la distribución de los reactivos en cada uno de los objetivos de la unidad evaluada. Esto resultados son expuestos en la tabla y figura 4, en ellas es posible advertir que los objetivos de aprendizajes individualizados con los números 2 y 7 no son considerados en los diversos instrumentos de evaluación analizados. Estos objetivos involucran habilidades de mayor complejidad como la resolución de problemas combinados o la división de decimales por números naturales de un dígito, múltiplos de 10 y decimales.

Tabla 4 . Análisis de la alineación de los reactivos con los objetivos de la primera unidad de matemática de sexto grado realizado en función de los indicadores sugeridos.

Objetivo de Aprendizaje de la Unidad.	Preguntas
1. Demostrar que comprende los factores y múltiplos: determinando los múltiplos y factores de números menores de 100 identificando números primos y compuestos resolviendo problemas que involucran múltiplos	14,71%
2. Realizar cálculos que involucren las cuatro operaciones en el contexto de la resolución de problemas, utilizando la calculadora en ámbitos superiores a 10 000.	0,00%
3. Demostrar que comprende el concepto de razón de manera concreta, pictórica, simbólica y/o usando software educativo.	9,56%
4. Demostrar que comprende el concepto de porcentaje de manera concreta, pictórica, simbólica y/o usando software educativo.	16,18%
5. Demostrar que comprende las fracciones y números mixtos: identificando y determinando equivalencias entre fracciones impropias y números mixtos, usando material concreto y representaciones pictóricas de manera manual y/o software educativo representando estos números en la recta numérica	18,38%
6. Resolver adiciones y sustracciones de fracciones propias e impropias y números mixtos con numeradores y denominadores de hasta dos dígitos.	3,68%
7. Demostrar que comprende la multiplicación y la división de decimales por números naturales de un dígito, múltiplos de 10 y decimales hasta la milésima de manera concreta, pictórica y simbólica.	0,00%
8. Resolver problemas rutinarios y no rutinarios que involucren adiciones y sustracciones de fracciones propias, impropias, números mixtos o decimales hasta la milésima.	7,35%
S/Objetivo	30,15%

Otro aspecto relevante es que el 30,5% son preguntas que no se relacionan con los contenidos o con las habilidades de los objetivos de aprendizaje de la unidad. Por último, los objetivos que abordan la temática de porcentajes y factores y múltiplos son los que concentran el mayor porcentaje de ítems en las evaluaciones analizadas (figura 4).

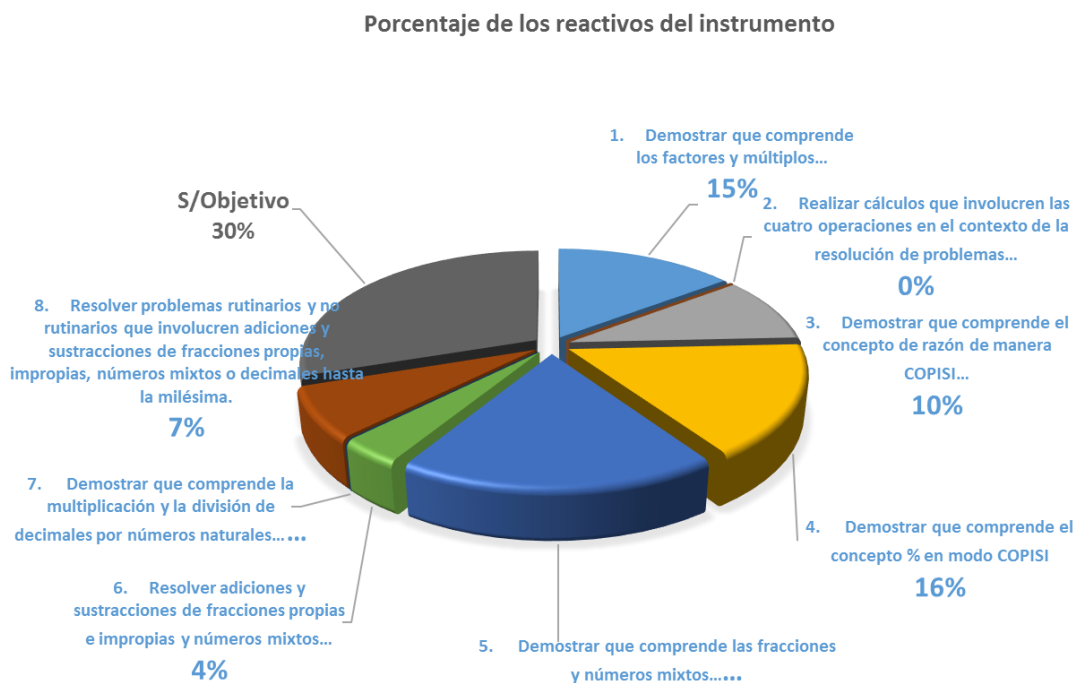


Figura 4 Alineación de los reactivos con los objetivos de la primera unidad de matemática de sexto grado. Análisis realizado en función de los indicadores sugeridos

5.8.2. Habilidades de la unidad:

Las Habilidades planteadas por el programa de estudio para la unidad en evaluación son 5. Estas abordan las principales del programa de estudio aplicadas a los contenidos de esta unidad: identificar datos, resolver problemas, comunicar y representar. Hemos agregado la categoría “No se relaciona con las habilidades de la unidad o no son evaluadas” que concentra el 75% de los reactivos. Esto quiere decir que solo el 25% de los ítems mide

las habilidades de la unidad. Las habilidades de representar y resolver son medidas por el 10,3% de los reactivos; comunicar y modelar son representados mínimamente, mientras que la identificación de los datos del problema no es medido por los reactivos de los instrumentos evaluados por este estudio.

Tabla 5 Relación de los reactivos con las Habilidades de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado. Análisis a partir de los indicadores sugeridos.

Habilidades de la Unidad.	Preguntas
1. Reconocer e identificar los datos esenciales de un problema matemático.	0%
2. Resolver problemas, aplicando variedades de estrategias como la estrategia de los cuatro pasos.	10,3%
3. Comunicar de manera escrita y verbal razonamientos matemáticos.	2,9%
4. Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones.	1,5%
5. Usar representaciones y estrategias para comprender problemas e información matemática.	10,3%
6. No se relaciona con las habilidades de la unidad o no son evaluadas.	75,0%
Total general	100%

La figura 5 representa gráficamente la situación descrita previamente. Se observa como solo un cuarto de los ítems de las evaluaciones se relacionan con las habilidades prescritas por el currículo de la unidad.

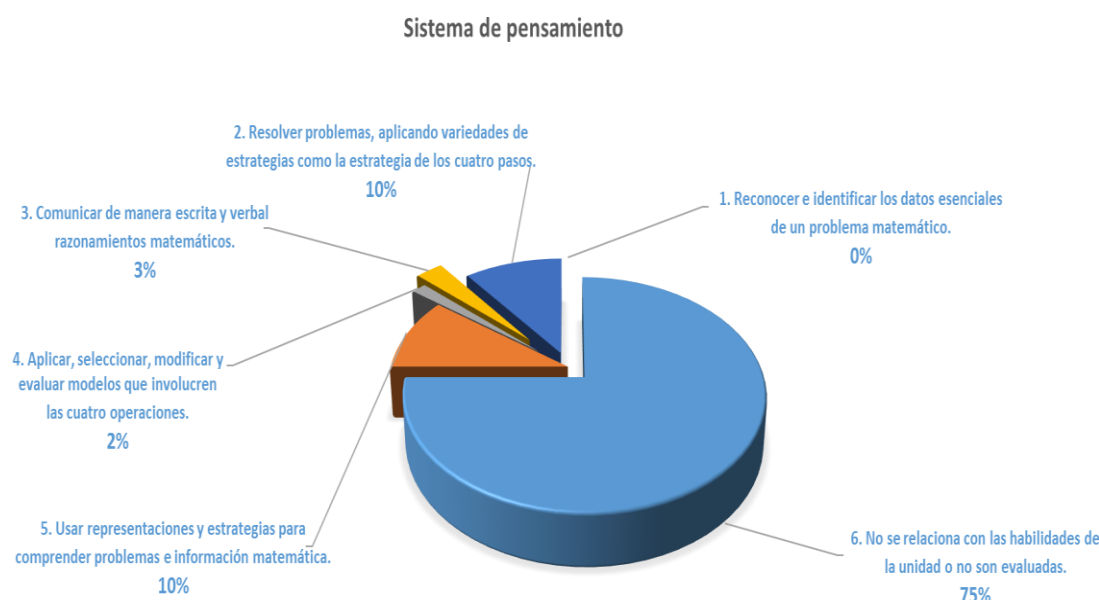


Figura 5 Relación de los reactivos con las **Habilidades** de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado. Análisis a partir de los indicadores sugeridos.

5.8.3. Contenidos de la unidad

Respecto de los contenidos que deben ser abordados en la unidad se puede señalar que multiplicación y división de números naturales por decimales no están representados por los reactivos de las evaluaciones estudiadas. Más del 18% de los reactivos no pueden ser clasificados en alguna de las ocho categorías de contenidos

Tabla 6 Relación de los reactivos con los **contenidos** de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado. Análisis a partir de los indicadores sugeridos.

Contenidos	Preguntas
1. Determinación de múltiplos	7,4%
2. Descomposición en factores primos	7,4%
3. Concepto de razón	16,9%
4. Concepto de porcentaje	16,2%
5. Adiciones y sustracciones con fracciones	11,8%
6. Caracterización de números mixtos	22,1%

7. Multiplicación de números naturales por decimales	0%
8. División de decimales por números naturales	0%
9. No se relaciona con los contenidos de la unidad o del nivel	18,38%
Total general	100%

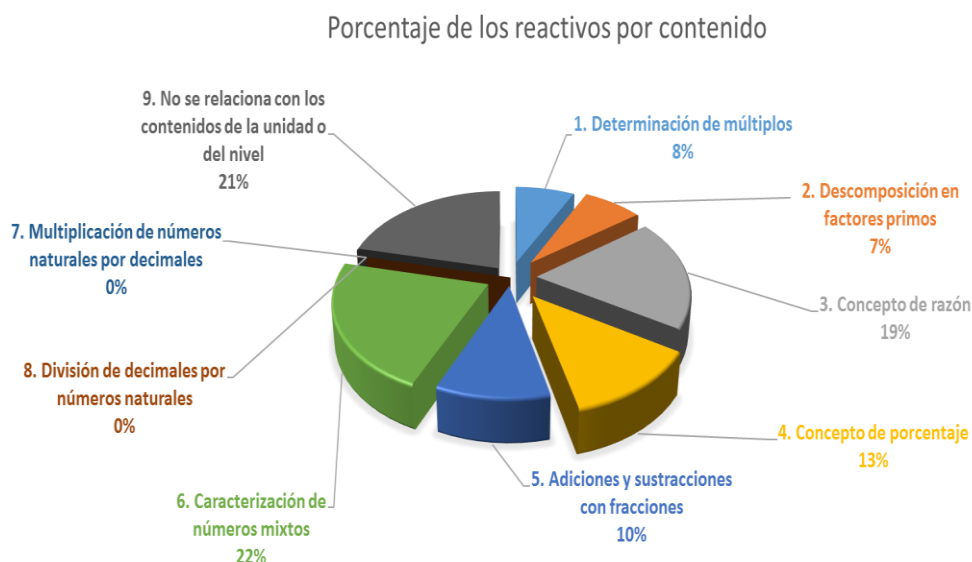


Figura 6 Alineación de los reactivos con los **contenidos** de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado. Análisis a partir de los indicadores sugeridos.

5.8.4. Evaluación de actitudes de la unidad

Las actitudes de la unidad, señaladas por el programa de estudio no son consideradas por las evaluaciones analizadas. Entendemos lo difícil que puede ser redactar indicadores que permitan evidenciar el desarrollo de actitudes y la práctica instalada de considerar prioritario el aprendizaje de contenidos conceptuales o dicho de otro modo el reconocimiento o recuerdo de información o procedimientos. Sin embargo, las actitudes señaladas en la tabla 7, especialmente la primera de ellas pueden ser evidenciadas en la resolución de problemas de mayor complejidad cognitiva, pero como se ha visto hasta ahora, estos no se encuentran presentes en los instrumentos analizados.

Tabla 7 Relación de los reactivos con las Actitudes de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado. Análisis a partir de los indicadores sugeridos.

Actitudes	Reactivos
1. Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas.	0%
2. Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades.	0%
3. Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia.	0%
4. No se evalúa actitudes	100%
Total general	100%

5.9. Instrumentos y Taxonomía de Marzano y Kendall.

5.9.1. Relación con los Dominios del conocimiento.

Los ítems de los instrumentos de evaluación utilizados para la medición de la unidad se concentran en los dominios del conocimiento: Información y procedimientos mentales. Siendo importante remarcar que los aspectos que tienen mayor representación se encuentran en el Dominio de conocimiento, información en lo relativo a hechos y generalización. Se puede advertir, que en procedimientos mentales, se alcanza un porcentaje alto en conocimiento de reglas simples y algoritmos (tabla 8). Se han omitido los datos de aquellas preguntas cuyos contenidos o habilidades no pueden ser atribuidos a contenidos de la unidad.

Tabla 8 Relación de los ítems de las evaluaciones realizadas con los Dominios del conocimiento de la Taxonomía de Marzano y Kendall.

Dominios del conocimiento		Preguntas
1. Información		60,7%
1.1. Detalles	1.1.1. Vocabulario	1,1%
	1.1.2. Hecho	34,3%
	1.1.3. Secuencia de eventos	0,0%
1.2. Organización de ideas	1.2.1. Generalización	25,3%
	1.2.2. Principios	0,0%
2. Procedimientos- mentales		39,3%
2.1. Habilidades	2.1.1. Regla Simple	28,1%
	2.1.2. Algoritmos	11,2%
	2.1.3. Tácticas	0,0%
2.2. Procesos	2.2.1. Macro procedimientos	0,0%
3. Procedimientos Psicomotores		0%
3.1. Habilidades	3.1.1. Procedimientos fundamentales	0%
	3.1.2. Procedimientos combinaciones simples	0%
3.2. Procesos	3.2.1. Combinaciones complejas	0%
Total general		100%

Existe un porcentaje mayor de ítems que miden el Dominio Información esto confirma la creencia de que los docentes tienden a focalizar las evaluaciones en la obtención de datos respecto de cuanto contenido (detalles) es capaz de retener un estudiante. Ello no se puede relacionar con un aprendizaje de mayor calidad o un aprendizaje más significativo para los estudiantes (figura 7)



*Figura 7 Relación de los reactivos de las evaluaciones utilizada para evaluar la primera Unidad de Matemáticas sexto grado con las categorías de **Dominios del Conocimiento** de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007).*

5.9.2. Relación con los Sistemas de pensamiento.

Al revisar la relación de las preguntas de las evaluaciones con los sistemas de pensamiento (figura 8) muestra el porcentaje de preguntas (24%) que no son consideradas en los análisis siguientes puesto que reflejan contenidos o habilidades que no corresponde a la unidad o nivel educativo considerado en el estudio. Los datos depurados son presentados en la tabla 9.

Dos situaciones relevantes se pueden destacar. En primer lugar, que el sistema de pensamiento Cognitivo concentra la totalidad de los ítems de las evaluaciones que efectivamente se asocian a los conocimientos y habilidades de la unidad. Esto implica que el sistema interno, con lo relevante que puede ser para el aprendizaje la motivación o lo significativo que pueda resultar someter a los estudiantes a un proceso de reflexión para determinar la eficacia

de un proceso o bien reconocer la importancia de un determinado aprendizaje, de igual modo el sistema metacognitivo no fue incluido en la evaluación de los aprendizajes, en términos de monitorear el propio aprendizaje, la claridad de sus explicaciones, la precisión en los cálculos y a su vez monitorear permanentemente el logro de la meta preestablecida por ellos mismos. Algunos de estos aspectos desde luego no pueden ser evaluados por el tipo de instrumento utilizado o más bien no son posible de evaluar a través del procedimiento y la situación evaluativa utilizado.

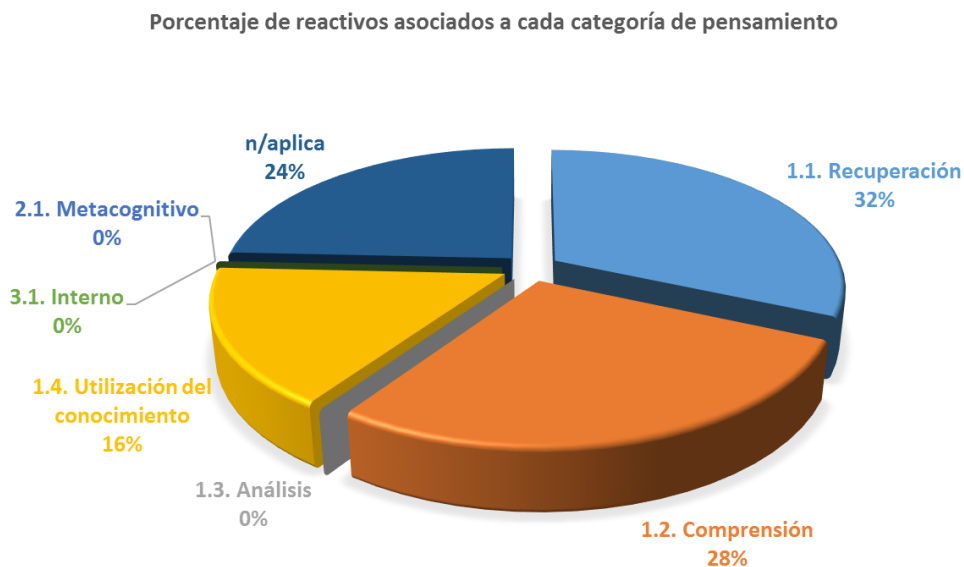


Figura 8 Relación de los reactivos de las evaluaciones utilizada para evaluar la primera Unidad de Matemáticas sexto grado con las categorías del Sistema de Pensamiento de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007).

En segundo lugar, que tratándose de la asignatura de matemática, los ítems revisados se centran en la medición de dos habilidades relevantes, una de ellas pertenece a la subcategoría Recuperación que implica habilidades para recordar y ejecutar acciones, en este caso para la solución de ejercicios que implican cálculos matemáticos; y otro en la comprensión que para este caso se demostraría mediante la habilidad implícita en los ítems que tiene relación con la simbolización. Estas dos subcategorías de sistema de

pensamiento concentran la atención de casi el 80% de los ítems de los instrumentos analizados el porcentaje restante de reactivos está enfocado a la medición de las habilidades de resolución de problemas en la subcategoría de utilización del conocimiento.

Tabla 9 clasificación de los ítems de las evaluaciones de los docentes en la primera unidad de la asignatura de Matemática de sexto año según los sistemas de pensamiento.

Sistema de pensamiento			Preguntas
1. Cognitivo 100%	1.1. Recuperación 41,7%	1.1.1. Reconocimiento	3,8%
		1.1.2. Recuerdo/ejecución	37,9%
	1.2. Comprensión 36,9%	1.2.1. Integración	6,9%
		1.2.2. Simbolización	30,1%
	1.3. Análisis 0%	1.3.1. Asociación	0,0%
		1.3.2. Clasificación	0,0%
		1.3.3. Análisis de error	0,0%
		1.3.4. Generalización	0,0%
		1.3.5. Especificación	0,0%
	1.4. Utilización del conocimiento 21,4%	1.4.1. Toma de Decisiones	2,0%
		1.4.2. Resolución de problemas	19,4%
		1.4.3. Experimentación	0%
		1.4.4. Investigación	0%
2. Metacognitivo 0%	2.1. Metacognitivo 0%	2.1.1. Especificar metas	0%
		2.1.2. Monitoreo de los procesos	0%
		2.1.3. Monitoreo de la claridad	0%
		2.1.4. Monitoreo de la precisión	0%
3. Interno 0%	3.1. Interno 0%	3.1.1. Examinación de importancia	0%
		3.1.2. Examinación de las eficacia	0%
		3.1.3. Examinación de respuestas emocionales	0%
		3.1.4. Examinación de la motivación	0%
		Total general	100%

Es preciso señalar, que a pesar de que se considera en la evaluación habilidades relevantes de las matemáticas como son la simbolización y la resolución de problemas no son consideradas las habilidades relacionadas con el análisis de situaciones problemáticas e igualmente se omite la

categorías sistema metacognitivo y sistema interno, sabida su importancia en la regulación de los procesos de aprendizaje y en la motivación para el aprendizaje.

5.10. Dominio del conocimiento análisis comparativo

Al analizar la información obtenida de relacionar los dominios del conocimiento con los objetivos y los reactivos de las pruebas utilizadas por los docentes para medir aprendizajes de los alcanzados por los estudiantes en la primera unidad de matemáticas de sexto año de enseñanza básica podemos observar diferencias importantes con respecto a los resultados.

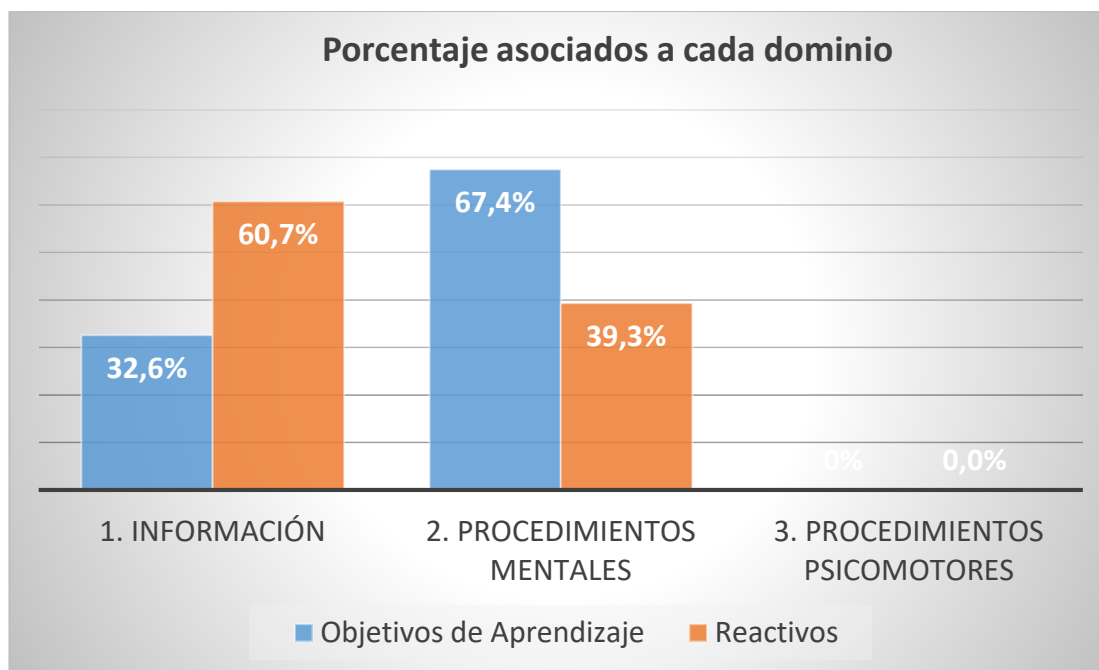


Figura 9 Comparación de los porcentajes de reactivos y objetivos de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado que pueden ser asociados a cada categoría de **Dominios del Conocimiento** de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007). Análisis a partir de los indicadores sugeridos.

El gráfico de la figura 9 muestra diferencias importantes. Los reactivos de los instrumentos de evaluación de la unidad se pueden relacionar con el Dominio del Conocimiento “información” en un porcentaje significativamente

mayor que con los objetivos de aprendizaje de la unidad esto demuestra que los docentes asignan mayor importancia a la dimensión que tiene que ver con conceptos. En contra posición con lo anterior, mientras que el currículo atribuye gran importancia al dominio Procedimientos Mentales, que se relaciona con elementos de mayor complejidad como son algoritmos, tácticas y macroprocedimientos, los instrumentos de evaluación creados por los docentes para medir dichos aprendizajes no los consideran, alcanzando un porcentaje significativamente menor.

5.11. Sistemas de pensamiento análisis comparativo:

Por último se expone en la figura 10, la comparación de la presencia en los objetivos de aprendizaje y los ítems de los instrumentos de evaluación de la primera unidad de matemáticas de sexto de los sistemas de pensamiento. Se omiten los ítems que no se relacionan con los contenidos o habilidades de la asignatura para la unidad y el nivel en estudio.

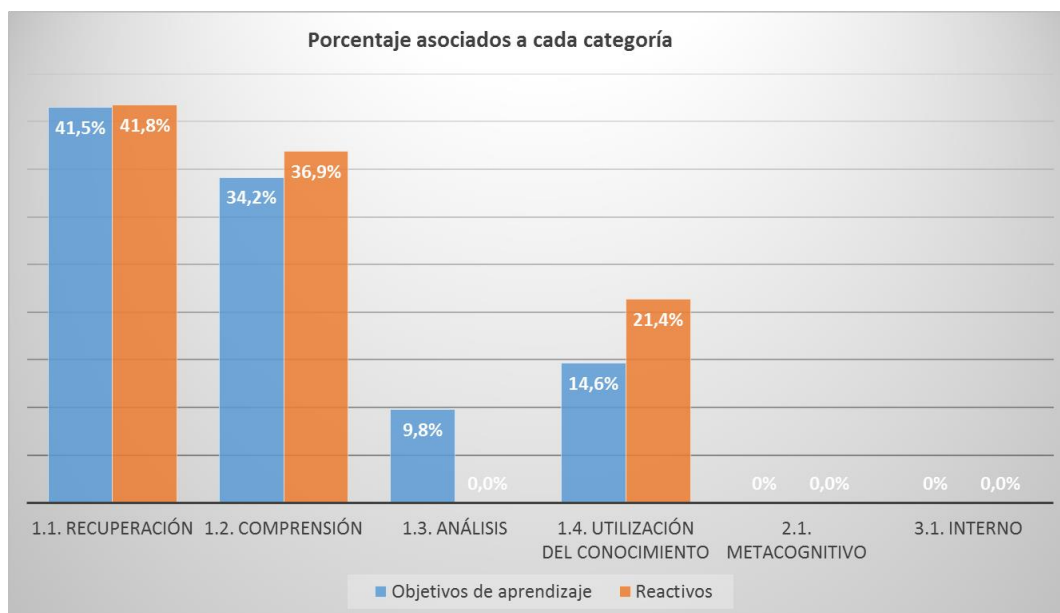


Figura 10 Comparación de los porcentajes de reactivos y objetivos de la primera Unidad de Matemáticas sexto grado que pueden ser asociados a cada categoría de **Sistema de Pensamiento** de la Taxonomía de Marzano & Kendall (2007). Análisis a partir de los indicadores sugeridos.

Se observan pequeñas diferencias entre la cantidad de ítems y de objetivos que se relacionan con Recuperación y comprensión del Sistema de pensamiento Cognitivo. Una situación distinta ocurre con respecto a Análisis en esta misma categoría que si bien el currículum señala que debe abordarse el desarrollo de esta habilidad los ítems de los instrumentos usados para la medición no la incluyen. Además, los reactivos incluyen en un porcentaje mayor que el currículum las habilidades asociadas a la categoría de utilización del conocimiento (figura 10)

6. CONCLUSIONES

Es posible concluir que el nivel de dificultad que ofrecen los objetivos de aprendizaje, en cuanto al sistema de pensamiento al que refieren, es bajo, la mayor parte de ellos se relacionan con el sistema cognitivo. Lo que indicaría una ejecución mecánica de las actividades puesto que no considera el sistema Metacognitivo que se encarga de definir las metas y planificar la ejecución de la tarea. De igual modo, no es considerada la motivación, ya que los objetivos de aprendizaje imponen la necesidad de que el estudiante aprenda ciertos contenidos y procedimientos matemáticos sin tener en cuenta que estos permitan llevar al estudiante a otorgar importancia al conocimiento por cuanto no se vincula con las necesidades que le impone el contexto en el que el estudiante se desarrolla, es decir, no proporcionan oportunidad para que se active el sistema de pensamiento interno (Self) que se encarga de esta función y que determina el nivel de motivación del estudiante con la tarea y la decisión de involucrarse emocional y cognitivamente con ella.

De igual modo, respecto a los dominios del conocimiento, los docentes se inclinan por incorporar en sus evaluaciones, reactivos que refieren a conocimientos de menor complejidad, fundamentalmente en el dominio información. Ello resalta la diferencia que existe entre lo que el currículo prescribe y la demandad cognitiva de los instrumentos de evaluación.

Los instrumentos de evaluación tienen su máxima dificultad si se desprenden directamente del currículo en consecuencia los reactivos podrán representar igual o menor demanda cognitiva. Se centran más bien en la medición de habilidades asociadas a la comprensión mediante la realización de ejercicios que implican el uso de información previamente memorizada como procedimientos simples o algoritmos.

La evaluación de los reactivos de evaluación utilizados por los profesores de sexto año básico en la asignatura de matemáticas contrastados con los

objetivos de aprendizaje de esta misma unidad, permite asegurar que estos no miden la totalidad de los aspectos cognitivos que supone el currículum prescrito. Los instrumentos se concentran en observar aprendizajes de menor demanda cognitiva y no se observa una estructura que permita asimilar proporcionalmente los requerimientos curriculares y los instrumentos evaluativos, teniendo en consideración, sobre todo, el alto número de reactivos que no se relacionan con los contenidos o habilidades de la unidad. Se puede concluir, en consecuencia, que los instrumentos son elaborados sin considerar procedimientos o técnicas que permitan resguardar la alineación de los ítems con el currículum ya que no existe relación directa entre los ítems.

Las habilidades matemáticas que propone el currículum son evaluadas por un número reducido de reactivos de los instrumentos elaborados por los docentes. La mayor parte de ellos no remite a contenidos o habilidades de la unidad. Se puede presumir que la falta de estructuración técnica en la elaboración de los procesos evaluativos sea relevante en este error técnico y táctico de la verificación de aprendizajes de los estudiantes.

Similares observaciones llevan iguales conclusiones respecto de la evaluación de las actitudes. Estas no son consideradas en ninguno de los instrumentos utilizados para la evaluación. Se debe considerar que esto es especialmente difícil cuando el procedimiento evaluativo utilizado es la prueba y esta considera fundamentalmente preguntas de respuesta cerrada.

Contrastados, tanto los objetivos de aprendizaje y los reactivos de los instrumentos evaluativos con los dominios del conocimiento y los sistemas de pensamiento de la Taxonomía de Marzano y Kendall se establecen discrepancias entre los ítems efectivamente relacionados con el currículum de la unidad y la clasificación realizada a los componentes curriculares. Esta segunda mirada confirma que no existe un patrón o una técnica para garantizar coherencia y alineación de los ítems con el currículum, tanto en términos de

habilidades y contenidos evaluados como en nivel de demanda cognitiva de los reactivos.

Analizados los resultados se puede concluir en general, que no existe relación entre los reactivos de evaluación generados por los docentes para evaluar la unidad y los objetivos de aprendizaje del currículum prescrito por cuanto se enfocan en proporciones distintas a la evaluación de aspectos relevantes para el desarrollo de competencias matemáticas que capaciten a los estudiantes para desenvolverse con éxito en la sociedad.

Se observa, diferencias en la importancia atribuida por el currículum y los instrumentos de evaluación al desarrollo de aprendizajes que involucran habilidades de pensamiento de mayor demanda cognitiva y que no existe alineación o coherencia entre estos dos elementos.

Reconociendo la incidencia que tienen en el aprendizaje: el tiempo que el docente dedica a preparar las clases (Vélez, Schiefelbein, & Valenzuela, 1993), las competencias docentes (Barber & Mourshed, 2008) y el liderazgo de los directores y directoras en términos de crear las condiciones y contextos para mejorar el desempeño profesional de los educadores (Murillo, 2006; Bolívar, 2010), se propone influir sobre esto aspecto mediante la elaboración y puesta en marcha de un plan de acción que implique: mejorar las condiciones de los procesos de preparación de la enseñanza y evaluación, crear condiciones favorables y entregando capacitación a los docentes para mejorar su gestión y observar permanentemente el impacto que esto tiene sobre el aprendizaje, asumiendo como gestor la necesidad de liderar procesos formación del recurso humano que conduzcan al éxito institucional medido en términos de mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes.

7. PROPUESTA

La información proporcionada por los análisis realizados confirman los antecedentes que proporciona los estudios sobre evaluación docentes (Sun, Correa, Zapata, & Carrasco, 2011) respecto de calidad de los instrumentos de evaluación. Por ello, teniendo en cuenta la incidencia en la mejora de los aprendizaje que tienen las competencias del docente, (Barber & Mourshed, 2008) y liderazgo directivo (Bolívar, 2010; Murillo, 2006), consideramos proponer la elaboración de un plan consensuado con los docentes respecto de las dificultades detectadas.

Este plan de formación, enmarcado en el rol de líder formativo y académico del director, entendido como la función de éste en la promoción y participación en el desarrollo y aprendizaje de los docentes. El director, lidera conversaciones profesionales, promueve desafíos académicos a los docentes, comparte reflexiones e inquietudes pedagógicas retroalimenta oportuna y constructivamente a docentes.

Para ello se sugiere un plan que al menos considere la elaboración de procedimientos técnicos que mejoren la efectividad de la enseñanza en términos de incremento de los resultados de aprendizaje que los estudiantes alcanzan e implementar procesos de formación del profesorado (ANEXO B) que los lleven a mejorar las técnicas de articulación y alineación curricular, garantizar la cobertura curricular (en términos de: planificación, enseñanza, en evaluación del aprendizaje) con el objetivo de lograr asegurar efectividad y calidad de la enseñanza medida en relación con la calidad de los aprendizajes que los estudiantes alcanzan (aprendizaje significativo y permanente).

En síntesis, la propuesta considera la creación de un instrumento de planificación curricular (ANEXO A) que relaciona tres instancias del currículum:

En primer lugar, el currículum prescrito, tomando los objetivos de aprendizaje de las Bases curriculares de la educación básica; conocimiento, habilidades y actitudes tomados de la propuesta de programa de estudios del Ministerio de Educación; y considerando además los indicadores de evaluación sugeridos por estos.

En segundo lugar, la planificación de la clase realizada por el docente. Esto implica definir el propósito de la clase que se desprende del currículum prescrito y la definición de las estrategias metodológicas (actividades de enseñanza) que utilizará para lograr el aprendizaje previsto.

Y en tercero, la definición de los indicadores que articulen las actividades de enseñanza con actividades de evaluación.

Para lograr implementar esta estrategia de preparación de la enseñanza integradora, se diseñó un plan de intervención que busca, mediante el acompañamiento, instalar la práctica en los docentes y probar su efectividad en términos de mejoramientos de los aprendizajes.

La acción del plan de mejoramiento educativo, requiere generar espacios y tiempo de reflexión pedagógica y preparación de la enseñanza, requiere disminuir la cantidad de horas lectivas y por otra parte entregar a los docentes el tiempo necesario para la correcta preparación de sus clases y de sus evaluaciones. La promesa, entendida desde la óptica de Rojas (2006), implícita en este acuerdo que la dirección del establecimiento asume es de respetar esos tiempos asignados al trabajo no lectivo y de preparación de la enseñanza.

El plan implica que cada uno de los dos profesionales de cada nivel cuente con un total de 23 horas pedagógicas lectivas equivalen al 17.25 horas cronológicas de un total de 30, es decir el 57.5 % del tiempo estaba destinado al trabajo con estudiantes mientras que las horas restantes eran horas no

lectivas (sin considerar las 3 PIE y las 2 de profesor jefe). Por otra parte, los docentes contratados mediante subvención escolar preferencial tenían un total de 14 horas de clases de ciencias naturales e historia, geografía y ciencias sociales y tecnología, 5 horas por curso de apoyo a los estudiantes, es decir, un total de 19.5 horas cronológicas (26 horas pedagógicas) destinadas al trabajo con los estudiantes de un total de 30 horas cronológicas lo que equivale al 65 % las restantes 11.5 horas cronológicas fueron destinadas a trabajo técnico colaborativo con los y las docentes del nivel y preparación individual de planificaciones y de recursos de aprendizaje.

Del total de horas no lectivas de cada docente se coordiné los horarios para que los tres profesores de cada nivel tuvieran 4 horas para realizar trabajo colaborativo coordinado con el equipo técnico pedagógico, reuniones de planificación, preparación de recursos educativos y evaluación de las estrategias utilizadas para el mejoramiento de los aprendizajes.

Algo similar se realice en la planificación del tiempo en los cursos de quinto año a octavo en las asignaturas de Lenguaje y comunicación, Matemática, Ciencias Naturales e Historia, geografía y ciencias sociales, donde se contrató docentes especialistas de educación media para cada asignatura, con el fin antes descrito de reducir la carga de horas lectivas y aumentar las horas no lectivas y estructurar los horarios docentes para la realización, en este caso, de reuniones de trabajo por especialidad.

En la confección de los horarios debí prever la coincidencia de los docentes de cada curso de primero a cuarto básico y de cada especialidad de quinto hasta octavo año de las cuatro horas consecutivas destinadas a la articulación del trabajo con el equipo técnico las que además debían realizarse durante la jornada laboral para evitar realizar jornadas de trabajo demasiado extensas que pudieran afectar el rendimiento de los docentes.

El diseño incluía 2 horas de cada docentes para realizar suplencia en caso de ausencia de hasta dos profesores, hubo periodos del año en que las inasistencia de los docentes superó el número previsto, debiendo el equipo directivo recurrir a las horas asignadas a preparación de la enseñanza y reuniones de trabajo técnico pedagógico para poder atender a los estudiantes, disminuyen el tiempo que se había destinado a estos fines.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, A. (2011). *La complejidad cognitiva de las actividades de evaluación en español y matemáticas*. Recuperado el 04 de 08 de 2015, de COMIE: Consejo Mexicano para la investigación educativa.:
http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_01/1729.pdf
- Ahumada, P. (2001). *La evaluación en una concepción de aprendizaje significativo*. Santiago: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Alcoba, J. (2013). Organización de los métodos de enseñanza en función de las finalidades educativas: El alineamiento curricular en Educación Superior. *Profesorado*, 241-255. Recuperado el 05 de 09 de 2015, de
<http://www.ugr.es/~recfpro/rev173COL3.pdf>
- Barber, M., & Mourshed, M. (2008). *OEI Organización de Estados Iberoamericanos*. Obtenido de http://www.oei.es/pdfs/documento_preal41.pdf
- Bolívar, A. (2008). La práctica curricular. En A. De la Herrán, & J. Paredes, *Didáctica general: la práctica de la enseñanza en Educación Infantil, Primaria y Secundaria* (págs. 73-89). Madrid: McGraw-Hill .
- Bolívar, A. (2010). Liderazgo para el aprendizaje. *Organización y Gestión Educativa*, 18(1), 15-20. Recuperado el 12 de 05 de 2015, de
https://www.essr.net/~jafundo/mestrado_material_itgikhnlD/IV/Lideran%C3%A7as/Bolivar_LiderazgoparaelAprendizaje.pdf
- Caro, L. (2010). El marco curricular chileno y el desarrollo de la producción escrita en estudiantes de primer ciclo de enseñanza básica. *Tesis de Magíster (inedita)*. Universidad de la Frontera. Temuco.
- Contreras, G. (2014). Caracterización del currículum evaluado en matemática en sexto año básico. Un estudio descriptivo en Valparaíso, Chile. *Relieve*, 20(2), 1-27. Obtenido de http://www.uv.es/RELIEVE/v20n2/RELIEVEv20n2_4.pdf
- Decreto exento 2960. (2012). *Aprueba planes y programas de estudio de educación básica*. Obtenido de
<http://www.peib.mineduc.cl/usuarios/intercultural/File/2013/DTO2960EXENTO24DIC2012.pdf>
- Decreto exento de evaluación N°511. (1997).

- Gallardo, K. (2009). *Manual Nueva Taxonomía Marzano y Kendall*. Monterrey.
- García, A., Aguilera, M., Pérez, M., & Muñoz, G. (2011). *Evaluación de los aprendizajes en el aula: Opiniones y prácticas de docentes de primaria en México*. México: Instituto nacional para la evaluación de la educación.
- Gimeno Sacristán, J., & Pérez, Á. (1996). *Comprender y Transformar la Enseñanza*. Madrid: Morata.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw - Hill Interamericana.
- Himmel, E., Olivares, M., & Zabalza, J. (1999). *Hacia una Evaluación Educativa*. Santiago: PUC-MINEDUC.
- Ley General de Educación y el DFL N° 2 del MINEDUC. (2010).
- Loureiro, G. (2009). *Evaluación en el aula, currículo y evaluaciones externas*. Montevideo: Instituto de Evaluación Educativa/UCU/GTEE-PREAL.
- Martínez-Rizo, F., & Mercado, A. (2015). Estudios sobre la prácticas de evaluación en el aula: revisión de la literatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(1), 17-32. Recuperado el 13 de 06 de 2015, de <http://redie.uabc.mx/vol17no1/contenido-mtnzrizomercado.html>
- Marzano, R., & Kendall, J. (2007). *The New Taxonomy of Educational Objectives*. California: Corwnin Press.
- Mercado, A., & Martínez, F. (2014). Evidencia de prácticas de evaluación de un grupo de profesores de primarias de Nuevo León. *Revista mexicana de investigación educativa*, 19(61), 537-567. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v19n61/v19n61a9.pdf>
- Mercado, A., & Martínez, F. (2014). Evidencias de prácticas de evaluación de un grupo de profesores de primaria de Nuevo León. *RMIE*, 19(61), 537-567.
- Mide UC. (2011). *La evaluación docente en Chile*. (J. Manzi, R. González, & Y. Sun, Edits.) Santiago: Mide UC.
- MINEDUC. (8 de septiembre de 2015). *Curriculum en línea*. Obtenido de <http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/w3-article-14602.html>
- Murillo, J. (2006). Una dirección escolar para el cambio: del liderazgo transformacional al liderazgo ditribuido. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio Educativo*, 4(4), 11-24. Recuperado el 12 de 06 de 2015, de <http://www.rinace.net/arts/vol4num4e/art2.htm>

- OCDE. (2010). *Working Paper 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries (EDU Working*. Recuperado el 07 de 09 de 2015, de http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf
- Oshima, K., & Muramatsu, Y. (2015). Current Situation and Issues Related to ICT Utilization in Primary and Secondary Education. *FUJITSU Sci. Tech. Journal*, Vol. 51(No. 1), 3-8. Recuperado el 08 de 09 de 2015, de <http://www.fujitsu.com/global/documents/about/resources/publications/fstj/archives/vol51-1/paper01.pdf>
- Picaroni, B. (2009). *La evaluación en las aulas de primaria: usos formativos, calificaciones y comunicación con los padres*. Montevideo: Instituto de Evaluación Educativa/UCU/GTEE-PREAL.
- Ramírez, A., Renés, P., & Delgado, Á. (2014). La competencia mediática y el área de lengua castellana y literatura de educación primaria. Análisis curricular en España. *Calidoscópico*, 12(3), 345-355. Obtenido de <file:///C:/Users/LCP/Desktop/AFE/6793-27262-1-PB.pdf>
- Revela, P. P. (2009). La evaluación de aprendizajes en las aulas de 6° grado en América Latina. *Boletín del Observatorio Regional de Política de Educación (GTEE-PREAL)*(12), 1-12. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v19n61/v19n61a9.pdf>
- Rojas A. & F. Gaspar 2006. Construyendo climas escolares efectivos. Bases del liderazgo efectivo. OREALC/UNESCO.
- Sanmartí, N. (2007). *Evaluar para aprender*. Barcelona: Editorial GRAÓ.
- Schuck, N. (2012). ¿El éxito del viejo o del nuevo hacer? Las prácticas evaluativas en tres escuelas municipales de educación básica de Coyhaique, región de Aysén, Chile. *Magallania (Punta Arenas)*, 40(2), 101-111. Recuperado el 2015 de 08 de 12, de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-22442012000200006&lng=es&tlng=es. 10.4067/S0718-22442012000200006.
- Sepúlveda, S., Pimienta, J., & Villagra, C. (2012). Pensamiento del profesor de matemáticas acerca de la enseñanza y la evaluación. El caso de profesores de la Araucanía Chile. *Revista de evaluación educativa*, 1(2), 79-97. Recuperado el 9 de 08 de 2012, de <http://revalue.mx/revista/index.php/revalue/issue/current>
- Sun, Y., Correa, M., Zapata, Á., & Carrasco, D. (2011). Resultados: qué dice la Evaluación Docente acerca de la enseñanza en Chile. En J. Manzi, R.

- González, & Y. Sun, *La Evaluación Docente en Chile* (págs. 91-135). Santiago: Universidad Católica.
- Tejada, J. (1997). *El proceso de investigación científica*. Barcelona,: Fundació la Caixa- EUI.
- Tobón , S., Rial, A., Carretero , M., & Garcia, J. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*.
- Torres, A., Vallejo, M., & Martínez, N. (2012). El recuerdo del aprendizaje de los estudiantes como referente para la reflexión del docente: el caos de la licenciatura de pedagogía de la Universidad de Murcia (2005-2010). *Profesorado*, 371-388. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/567/56724395021.pdf>
- Unidad de Currículum y Evaluación. (2006). *Evaluación para el aprendizaje*. Santiago: MINEDUC.
- Velez, E., Schiefelbein, E., & Valenzuela , J. (1993). *Factores que afectan el rendimiento académico en la educación primaria. Revisión de la Literatura de América Latina y El Caribe*. Obtenido de OIE Organizacion de Estados Iberoamericanos: <http://www.oei.es/calidad2/Velezd.PDF>

ANEXO A: propuesta base de instrumento de alineación curricular.

6° año básico MATEMÁTICA

PLANIFICACIÓN 3° UNIDAD (duración propuesta 70 horas)

Contenidos

- › Concepto de área de superficie.
- › Cálculo de áreas de superficies en paralelepípedos.
- › Cálculo de volúmenes en paralelepípedos.
- › Construcción de ángulos.
- › Determinación de ángulos en rectas paralelas cortadas por una transversal.
- › Identificación de ángulos opuestos por el vértice.
- › Realización de teselados.

ACTITUDES:

- › Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.
- › Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa
- › Abordar de manera creativa y flexible la búsqueda de soluciones a problemas.
- › Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

HABILIDADES

- › Reconocer e identificar los datos esenciales de un problema matemático.
- › Comprender y evaluar estrategias de resolución de otros.
- › Usar representaciones y estrategias para comprender mejor problemas e información matemática.

OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Contenido/actitud/Habilidad	OBJETIVO DE CLASE	INDICADORES	Actividad de enseñanza	Actividad de evaluación
OA 20 Estimar y medir ángulos, usando el transportador y expresando las mediciones en grados. <ul style="list-style-type: none"> › Explican la manera en que se miden ángulos con un transportador. › Explican qué es un grado sexagesimal por medio de ejemplos, usando el transportador. › Describen el procedimiento usado para estimar ángulos con un transportador. 	Contenido: Construcción de ángulos.				
	Habilidad: Usar representaciones y estrategias para comprender mejor problemas e información matemática.				
	Actitud: Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.				

Nota: para el ejemplo se ha considerado un solo objetivo de la unidad, además del supuesto que el desarrollo de este requiere 4 clases. El número de indicadores ha sido al azar, este es variable según la complejidad del contenido y las habilidades que se han de desarrollar. Ocurre lo mismo con la cantidad de actividades de enseñanza y de evaluación

ANEXO B: elementos mínimos que orientan la propuesta del proceso de formación del profesorado.

N° sesión	Objetivo	actividades
1	Comprender que las concepciones de evaluación inciden en el aprendizaje de los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> Nombran diferentes factores que inciden en la evaluación y los relacionan con el aprendizaje. Analizan y discuten concepciones de evaluación y su efecto en el aprendizaje de los estudiantes.
2	Caracterizar el efecto que tienen las evaluaciones utilizadas en el aprendizaje de sus estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> Analizan rendimiento que alcanzan los estudiantes en un instrumento de evaluación escogido, explican en términos de desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes desarrolladas y contrastan con la demanda curricular. Exponen y discuten conclusiones de análisis.
3	Valorar el efecto de los procedimientos evaluativos sobre el aprendizaje de los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> Analizan los efectos del procedimiento de prueba sobre el aprendizaje de los estudiantes. Comentan experiencia con otros procedimientos evaluativos y su efecto en el aprendizaje. Concluyen sobre las razones que tiene para evaluar del modo que lo hace.
4	Caracterizar los elementos curriculares y establecer relaciones entre ellos	<ul style="list-style-type: none"> Revisan la estructura de una unidad de aprendizaje y los elementos curriculares que la componen. Establecen similitudes y diferencias entre asignaturas y niveles. Relacionan objetivos de aprendizaje con indicadores de evaluación sugeridos y comentan observaciones sobre la alineación y coherencia de estos elementos.
5	Reconocer deficiencias técnicas en la elaboración de instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Contrastan ítems de evaluaciones con los elementos curriculares. Construyen una tabla de doble entrada para indicar relación de los ítems con los cada uno de los elementos curriculares del programa de estudios. Elaboran informe y exponen al grupo los aciertos y las dificultades observadas.
6	Describir los elementos técnicos que pueden alinear la enseñanza, la evaluación y el aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> Discuten sobre los elementos que se requieren para que la evaluación, las clases y el currículum se alineen correcta y coherentemente. Elaboran ejemplos de actividades de clases y actividades de evaluación. Relacionan lo anterior con el propósito de la clase (objetivo) y con los elementos curriculares.
7	Comprender la estructura de la matriz de alineación.	<ul style="list-style-type: none"> Conocen las partes de la matriz de alineación. Completan la sección objetivo y actividades (solo nombran las actividades), Elaboran reactivo de evaluación e indicador. Revisión colectiva de los ejemplos realizados.

		<ul style="list-style-type: none"> • Registran las observaciones.
8	Aplicar técnicas para la elaboración de objetivos e indicadores de evaluación alineados con el currículum y técnicamente bien contruidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocen o recuerdan requisitos técnicos de los objetivos, indicadores y los resumen usando mapas conceptuales (Cmap Tools) o en tablas de doble entrada. • Nombran describen las características que debe tener cada objetivo e indicador. • Revisan con este instrumento elaborado (es el inicio de una Rúbrica analítica) los indicadores y objetivos contruidos en la sesión anterior. • Editan los objetivos e indicadores evaluados.
9	Conocer técnicas para la elaboración de reactivos de evaluación alineados con el currículum y técnicamente bien contruidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocen o recuerdan técnicas de construcción de instrumentos y procedimientos evaluativos y requisitos técnicos para la construcción de reactivos de evaluación. • Revisan crítica e individualmente un ejemplo de instrumento de evaluación con una rúbrica analítica proporcionada.
10	Aplicar técnicas para la elaboración de reactivos de evaluación alineados con el currículum y técnicamente bien contruidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Construyen reactivos de evaluación usando los elementos técnicos trabajados en la sesión anterior • Autoevalúan sus reactivos con la rúbrica proporcionada en la sesión anterior.
11	Evaluar técnicamente la matriz de alineación construida.	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúan la alineación de los reactivos, indicadores, actividades y objetivo de la clase con los elementos curriculares de referencia, utilizando instrumento de evaluación proporcionado, tanto para el ejemplo elaborado como para un instrumento elaborado con anterioridad a los talleres. • Elaboran un resumen comparativo de los resultados de la evaluación de los instrumentos.
12	Relacionar la evaluación con la enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • Comparan actividades, recursos y estrategias usadas para enseñar con los procedimientos evaluativos. • Responden autodiagnóstico sobre estrategias de enseñanza, • Resumen y exponen los resultados de las actividades anteriores.